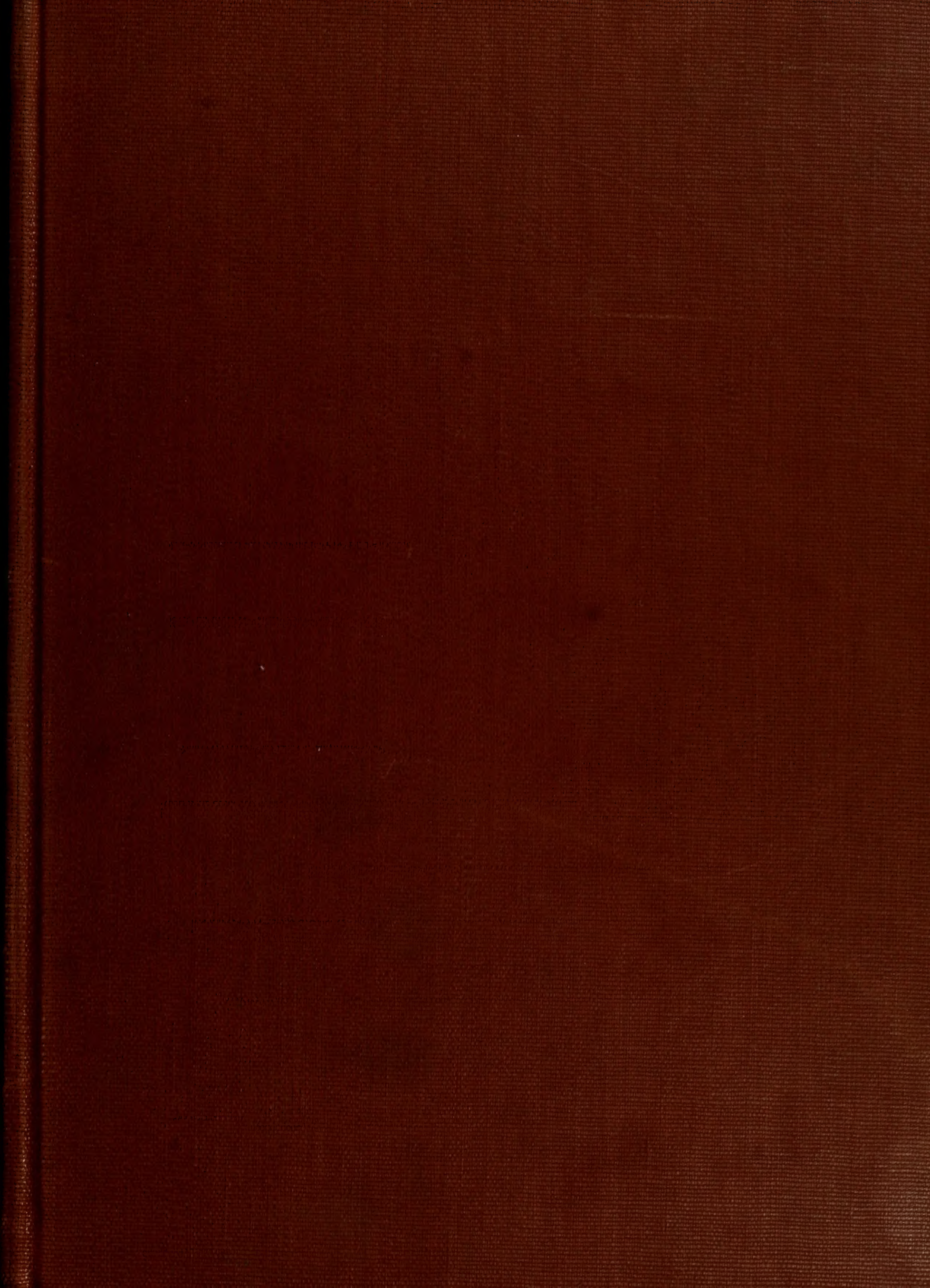


ATLAS D'ANATOMIE COMPARÉE DES

INVERTÉBRÉS

ATLAS D'ANATOMIE COMPARÉE

DES

INVERTÉBRÉS

ATLAS D'ANATOMIE COMPARÉE

DES

INVERTÉBRÉS

PAR

A. VAYSSIÈRE
Lauréat de l'Institut,
Maître de conférences d'anatomie à la Faculté des sciences de Marseille.

AVEC UNE PRÉFACE

DE

M. F. MARION
Correspondant de l'Institut, Professeur à la Faculté des sciences,
Directeur de la Station zoologique et du Musée d'Histoire naturelle de Marseille.

PARIS
OCTAVE DOIN, ÉDITEUR
8, PLACE DE L'ODÉON, 8

1890

PRÉFACE

M. le Dr A. Vayssière, mon adjoint au Laboratoire de Zoologie marine de Marseille dont il a été le premier étudiant, a dessiné pour guider les élèves dans les travaux pratiques une série de planches qui forment un véritable Atlas Manuel d'Anatomie des Invertébrés.

Certaines figures de cet Atlas sont des reproductions exactes de dessins pris dans les mémoires classiques, d'autres en plus grand nombre sont complétées et modifiées, d'autres enfin sont absolument originales. Toutes, d'une exactitude parfaite, ont une netteté particulière et isolent mieux qu'un schéma ne le fait chaque appareil. Elles sont conçues et exécutées en vue des besoins spéciaux du débutant, naturellement porté à analyser pour ainsi dire par plans un organisme animal, avant de saisir toutes les particularités morphologiques de sa masse, avant de pouvoir aborder la recherche de son évolution embryogénique.

Ces premiers exercices de dissection gagnent positivement à être simplifiés, et j'ai pu constater, par une épreuve de plusieurs années, que les démonstrations de M. Vayssière, aidées par les dessins qu'il exécutait, donnaient d'excellents résultats.

Aujourd'hui, M. Vayssière cédant à la demande de ses propres élèves, se décide à reproduire son Atlas Manuel par la lithographie, et j'accepte volontiers de le recommander à mes confrères. Il ne remplacera certainement ni les grands Traités, ni les Mémoires spéciaux qui devront ensuite être mis entre les mains des étudiants, mais il aura sa place sur la table de dissection, à côté des auges, des appareils à injection dont le voisinage est d'autre part peu salutaire aux Atlas de luxe ainsi qu'aux planches des périodiques. Cette seule considération suffirait pour assurer le succès du Recueil de M. Vayssière, même alors qu'il ne contiendrait pas les nombreuses figures originales dont la valeur sera reconnue des spécialistes.

Marseille, le 20 mars 1887.

A.-F. MARION,

Professeur de Zoologie à la Faculté des Sciences,
Directeur du Laboratoire de Zoologie marine.

ERRATA

(Malgré tout le soin que nous avons apporté à la confection des planches de notre Atlas et à leur correction, il s'est glissé quelques inexactitudes, soit dans le texte, soit dans les figures; aussi nous prions le lecteur de vouloir bien consulter cet errata pour faire les corrections indiquées.)

Pl. 1. 16e ligne, 1re colonne, 1re page, lire : *Or*, *Or*, au lieu de *or*, *or*.

28e ligne, même colonne, même page, lire : cn, au lieu de CN.

Pl. 2. 18e ligne, 1re colonne, 2e page, lire : « *3*, nerf palléal et *4*, nerf accessoire du palléal », au lieu de « *3*, nerf accessoire du palléal. »

Pl. 3. 7e ligne de l'explication de la figure 4, lire : « dans la cavité testiculaire limitée par la tunique génitale *t*, *t*, pénétrent... ».

— Les lettres *h* et *ce* ont été oubliées sur la figure 3 de cette planche.

Pl. 5. 8e et 9e ligne, 1re 1re colonne, page, lire : C et C' (parties dorsale et latérales du capuchon).

Pl. 7. A la fin de l'explication de la figure 1, lire : *Op*, glande opaline.

— Dans l'explication, de même que dans le dessin de la figure 3, les lettres *va* font double emploi; à propos de la veine anastomotique, représentée en noir, veine réunissant la veine horizontale du manteau et la..., il faut lire : *vd* au lieu de *va*.

Pl. 8. 23e ligne, 1re colonne, 1re page, lire : *pér*, au lieu de *Per*.

— 9e ligne, 2e colonne, 1re page, lire : *C*. au lieu de *c*.

— 24e ligne, 1re colonne, 2e page, lire à la suite : «*olf*, organe olfactif innervé par ce tronc. »

— 4e ligne, 2e colonne, 2e page; les deux lettres XX n'ont pas leur raison d'être.

— 35e ligne, 2e colonne, 2e page, lire : « l'organe sensitif spécial *O*... »

Pl. 12. 40e ligne, 2e colonne, 2e page, — les lettres *cr*, *cr* ont été oubliées après le mot inférieurement.

Pl. 15. 28e ligne, 2e colonne, 1re page, lire : « G, poche servant... », au lieu de « C, poche servant,... ».

— 9e ligne, 2e colonne, 2e page lire après *Pe* : « *c*, connectif pédieux-viscéral. »

Pl. 17. 4e ligne, 1re colonne, 2e page, *S* au lieu de *s*.

Pl. 19. A la fin de l'explication de la figure 9, lire : *p*, *p*' les deux pattes du dernier anneau thoracique.

Pl. 20. 37e ligne, 1re colonne, 3e page, lire : *l*, branche latérale, au lieu de *i*.

Pl. 22. 18e ligne, 1re colonne, 2e page, lire : *C*, au lieu de *c*.

— 22e ligne, 1re colonne, 1re page, lire : « et *ha* les deux artères », au lieu de « et les deux artères ».

— 25 ligne, 1re colonne, 1re page, lire : « anneau; et l'artère sternale qui », au lieu de « anneau et l'artère sternale que ».

Pl. 23. Dans la figure 2 de cette planche on a oublié d'indiquer le cœur par la lettre *c*.

— 9e ligne, 1re colonne, 2e page, lire : « est l'artère sternale », au lieu de « c'est l'artère sternale... ».

Pl. 24. 13e ligne, 2e colonne, 1re page, lire : « canal collecteur de gauche, recevant », au lieu de « canal collecteur, recevant ».

— 19e ligne, 2e colonne, 2e page, lire *C*, au lieu de *c*.

— 25e ligne, id., id., lire : « lui ont donné naissance, » au lieu de « lui a donné naissance ».

Pl. 25. 20e ligne, 2e colonne. 2e page, lire : *S*, *S*, au lieu de *s*, *s*.

Pl. 26. 5e ligne, 2e colonne, 1re page, lire : « ganglions préabdominaux *a*, *a'*, *a''* et 4 ganglions postabdominaux », au lieu de « ganglions thoraciques *a*, *a'*, *a''* et 4 ganglions abdominaux ».

Pl. 27. 34e ligne, 2e colonne, 2e page, lire : « les deux prolongements de cet organe, » au lieu de « les deux prolongements coniques *p*, *p'* ».

— Sur la figure 7 de cette planche, la ligne ponctuée *d'* doit être un peu prolongée jusque dans la partie noire du dessin.

Pl. 29. 43e ligne, 2e colonne, 2e page, lire : « chitineuses *l* qui, » au lieu de « chitineuses qui ».

— Ajouter au texte de la figure 10 : « Grossissement 2 fois en diamètre. »

Pl. 30. 44e ligne, 2e colonne, 3e page : lire : « *d*, *h*, et *g*, » au lieu de « *d*, *d* et *g* ».

Pl. 34, 5e ligne, 2e colonne, 2e page : « *n*, maxillaire », au lieu de « *m*, maxillaire ».

Pl. 35. Dans la figure 1 de cette planche on a oublié d'indiquer par les lettres *tr*, *tr*, *tr* le tronc trachéen latéral de droite.

Pl. 36. 17e ligne, 2e colonne, 1re page, lire : « les quatre autres reposent, » au lieu de « les huit autres reposent ».

— 38e ligne, 2e colonne, 2e page, lire : « ces deux conduits se réunissent », au lieu de « ces deux glandes se réunissent ».

Pl. 41. Sur la figure 1 de cette planche, on a oublié de désigner par les lettres *a*, *a*, les nombreuses petites ampoules fusiformes qui entourent l'anneau calcaire.

— A la 22e ligne, 1re colonne, 2e page, mettre à la suite : « *a*, orifice externe du cloaque ».

Pl. 42. 12e ligne, 2e colonne, 1re page, lire : « *ov*, *ov'*, oviductes se réunissant en un seul et très court conduit qui vient aboutir, » au lieu de « *ov*, *ov'* oviductes venant aboutir ». Dans notre figure 4, le conduit *ov* doit se déverser dans la partie convexe duconduit *ov'*.

— Dernière ligne, 1re colonne, 2e page, lire : « filets nerveux transversaux *c* lesquels... »

Pl. 44. Lire en tête de la planche, Trématodes, et non Thrématodes.

Pl. 46. Lire en tête de la première page des Nématodes... : Planche XLVI, au lieu de XLIV.

— 28e ligne, 2e colonne, 1re page, lire : « cette dernière partie du tube digestif..., » au lieu de « cette première partie... »

— 6e ligne, 2e colonne, 2e page, lire : « *c*, tête à l'état de demi-protraction, » au lieu de « *c*, tête à l'état de protraction ».

Pl. 47. 18e ligne, 1re colonne, 1re page : *c*, cerveau, au lieu de « *C*, cerveau ».

— 14e ligne, 2e colonne, 1re page, lire : canal efférent, au lieu de canal afférent.

— A la fin de l'explication de la figure 3, lire : « latéral, formée par la réunion des deux extrémités cœcales de la glande *b*, extrémités plus ou moins accolées et chevauchant l'une sur l'autre ».

Pl. 47. Figure 4. — Lire « Fragment d'un des vaisseaux ou sinus latéraux..., » au lieu de « fragment d'un des vaisseaux latéraux... ».

— Après le sous titre Branchiobdella (et non Branchiodella), lire figure 7 au lieu de figure 8 ; puis à la 7e ligne de l'explication de cette figure, lire *gl*, au lieu de *g*, *g*. Et à la 15e ligne de cette explication, lire : *a*, *a* et *a'* *a'*, les cinq paires d'anses..., » au lieu de « *a*, *a* et *a'* *a'*, les deux anses .. »

— 6e ligne, 2e colonne, 3e page, lire : « copulation se trouvent dans le septième anneau, moins... », au lieu de « copulation qui se trouvent dans le septième anneau moins... »

— Dans notre figure 10 de cete planche, la ligne ponctuée *vd* devrait aller jusqu'au gros vaisseau médian rouge.

Pl. 48. 37e ligne, 1re colonne, 2e page, lire : « du quinzième anneau en *o'*, » au lieu de « du quinzième anneau ».

— 36e ligne, 1re colonne, 3e page, lire : *G*, gésier au lieu de *g*, gésier.

— 39e ligne, 1re colonne, 3e page, lire : de Morren, au lieu de Morrea.

Pl. 51. 12e ligne, 2e colonne, 1re page, lire : « la chaîne ou plutôt bande nerveuse... »

— 11e ligne, 1re colonne, 2e page, lire : *tv*, vaisseau tentaculaire ventral, dans lequel se trouvent un ou plusieurs corps rouges vermillons *Or*, constitués par des amas de concrétions et de globules sanguins ; »

— A la fin de l'explication de la figure 6, lire : Un naturaliste, M. Fabre Domergue a étudié ces urnes qu'il considère aussi comme étant des infusoires parasites ; il les a dénommés *Pompholyxia Sipunculi* (voir le mémoire accompagné de figures, dans le tome XV de l'Association française, congrès de Nancy 1886).

Pl. 55. Titre : Octactiniaires, au lieu de Octatiniaires.

Pl. 56. La lettre *b*, figure 1, de l'orifice bucral de l'individu nourricier *i*, a été oubliée dans notre dessin.

Pl. 58. 7e ligne, 1re colonne, 1re page, lire : « chaque groupe *s* est composé... »

Pl. 60. 16e ligne, 2e colonne, 3e page, lire : « *s*, *s*, pseudopodes ; *p*, pédicule ;... »

ATLAS D'ANATOMIE COMPARÉE

DES

INVERTÉBRÉS

OUVRAGES DU MÊME AUTEUR

1875. — Observations sur l'anatomie du Glaucus. — Annales des sciences naturelles, 6e série, tome Ier, planches X et XI.

1879. — Description du Marionia Berghii, avec une planche coloriée. — Journal de Conchyliologie, no d'avril 1879.

1879-1880. — Recherches anatomiques sur les Mollusques de la famille des Bullidés. — Ann. des Sc. natur., 6e série, t. IX, pl. I à XII.

1880. — Etude sur les coquilles des différentes espèces de Pleurobranches du golfe de Marseille, avec une planche coloriée. — Journ. de Conchyl., no de juillet 1880.

Id. Note sur une espèce d'Aphide qui attaque le blé. — Bulletin de la Société d'agriculture de Vaucluse.

1881. — Etude sur l'état parfait du Prosopistoma punctifrons. — Ann. des Sc. natur., 6e série, t. XI, pl. I. Mémoire couronné par l'Académie des sciences. (Prix Thore de 1880.)

1882. — Recherches sur l'organisation des larves des Ephémérines ou Ephémérides. (Thèse pour le doctorat ès sciences.) — Ann. des Sc. natur., 6e série, t. XIII, pl. I à XI.

1883. — Recherches anatomiques sur les genres Pelta (Runcina) et Tylodina. — Ann. des Sc. natur., 6e série, t. XV, pl. I à III.

1885. — Recherches zoologiques et anatomiques sur les Mollusques Opistobranches du golfe de Marseille. — Ire partie, les Tectibranches (avec 6 planches). — Annales du Musée d'Hist. natur. de Marseille, tome II.

Id. Etude sur l'organisation de la Truncatella truncatula. — Journ. de Conchyliologie, no d'octobre 1885, pl. XII et XIII.

1886. — Etude sur le Chionaspis Evonymi, cochenille qui ravage les fusains dans le midi de la France (avec une planche). — Bulletin de la Société d'agriculture de Vaucluse.

Sous presse. — Recherches zoologiques et anatomiques sur les Mollusques Opistobranches du golfe de Marseille. — IIe partie, les Nudibranches (avec 7 planches). — Annales du Musée d'histoire natur. de Marseille, t. III.

ÉVREUX, DE L'IMPRIMERIE DE CHARLES HÉRISSEY

ATLAS D'ANATOMIE COMPARÉE

DES

INVERTÉBRÉS

PAR

A. VAYSSIÈRE

Lauréat de l'Institut,

Maître de conférences d'anatomie à la Faculté des sciences de Marseille.

AVEC UNE PRÉFACE

DE

M. F. MARION

Professeur à la Faculté des sciences,

Directeur de la Station zoologique et du Musée d'Histoire naturelle de Marseille.

PARIS

OCTAVE DOIN, ÉDITEUR

8, PLACE DE L'ODÉON, 8

1888

INTRODUCTION

L'Atlas dont nous publions aujourd'hui les premières planches, a pour but de combler une lacune dans les ouvrages d'Enseignement supérieur. Presque jusqu'à ce jour, à moins de s'adresser à de grands Traités généraux tels que la belle édition du *Règne animal* de Cuvier[1], ou les *Tabulæ anatomiam comparativam illustrantes* de G.-G. Carus (1826-1855), ou encore les *Icones zootomicæ* de J. Carus (1857), les livres de zoologie que les candidats à la licence avaient entre leurs mains n'offraient que peu de figures anatomiques.

Certainement la nouvelle édition française du *Traité de Zoologie* de Claus, traduit par M. G. Moquin-Tandon, ainsi que le *Traité d'Anatomie comparée pratique* publié par MM. C. Vogt et Yung, contiennent un élément iconographique important ; mais le point de vue auquel ces divers naturalistes se sont placés ne leur permettait pas de trop multiplier les figures.

Aussi avons-nous pensé qu'un Atlas qui réunirait dans une soixantaine de planches les figures anatomiques indispensables pour les travaux ordinaires de dissection serait favorablement accueilli.

Nous donnons autant que possible les détails de trois ou quatre types des divisions principales de chaque ordre, sans avoir la prétention de faire une monographie anatomique de chacun d'eux, car un travail de ce genre nous entraînerait trop loin et nécessiterait l'emploi d'un nombre considérable de planches.

L'ouvrage paraîtra en quatre fascicules, comprenant chacun quinze planches ; en regard de chaque planche se trouvera un texte explicatif dans lequel nous ne nous contentons pas de donner seulement la signification des lettres de nos figures ; nous ajoutons quelques détails sur chacun des organes pour indiquer leur position naturelle, leur coloration, etc...

Le présent Atlas sera accompagné d'une préface que nous devons à l'obligeance de notre maître et ami M. le professeur Marion.

[1] Edition Masson, en 20 volumes, publiée par une réunion de professeurs.

Nous donnerons aussi quelques indications techniques sur les procédés les plus commodes à employer pour la dissection de ces animaux.

Si nous ne livrons pas les planches dans un ordre déterminé, c'est que nous avons pensé qu'il valait mieux en donner au plus tôt un certain nombre se rapportant à chaque grand groupe des Invertébrés, du moment que chacune d'elles est accompagnée d'un texte explicatif indépendant. Une fois l'ouvrage complètement publié, il sera facile au lecteur de classer les planches dans leur ordre numérique.

A. VAYSSIÈRE.

Marseille, le 28 mai 1887.

ÉLÉDONE MOSCHATA (Lam.) ♀

Animal ouvert par la face ventrale ; on a conservé la moitié gauche (droite sur la figure) de l'entonnoir. Tout ce qui concerne l'appareil circulatoire a été emprunté au mémoire de M. H. Milne-Edwards (*Voyage en Sicile*, 1845), le reste a été fait d'après des préparations originales.

V. C., veine céphalique ; *V'*, *V'*, branches veineuses venant des bras et de la région circumbuccale ; *V. H.* veine hépatique ; *V. v.*, veines viscérales ou abdominales venant de la région dorsale ; *V. cav.*, veines caves apportant le sang aux cœurs veineux *C. V.*; *B. B*, *B'*, *B'*, organes de Bojanus ; *V. af.*, vaisseau afférent de la branchie de droite ; *C. br.*, troncs branchio-cardiaques recevant le sang artériel après son passage dans les organes respiratoires ; *or. or.*, renflements, sortes d'oreillettes, que présentent les troncs branchio-cardiaques avant d'arriver au cœur; *C.*, cœur artériel (parois d'un blanc jaunâtre) ; *Ar.*, aorte ; *A. g.*, aorte génitale ; *A. abd.*, aorte abdominale.

S. S., glandes salivaires postérieures (blanc laiteux) ; *F.*, foie (ocre rouge) ; *h. h.*, les deux conduits hépatiques qui embrassent le commencement de l'intestin ; *E.*, premier estomac ou gésier ; *E. sp.*, estomac spiral (ou appendice spiral) ; *I. I. I.*, intestin ; *An.*, anus un peu rejeté à gauche ; *G. N.*, glande du noir (l'enveloppe de la glande est argentée) ; *C. N.*, conduit de la glande du noir venant déboucher dans l'intestin presque à l'ouverture anale.

Ex., poche urinaire de gauche adhérant au cœur veineux ou cœur branchial (rouge sombre violacé) ; *c. a.*, canal aquifère faisant communiquer l'intérieur de la poche génitale avec la poche urinaire.

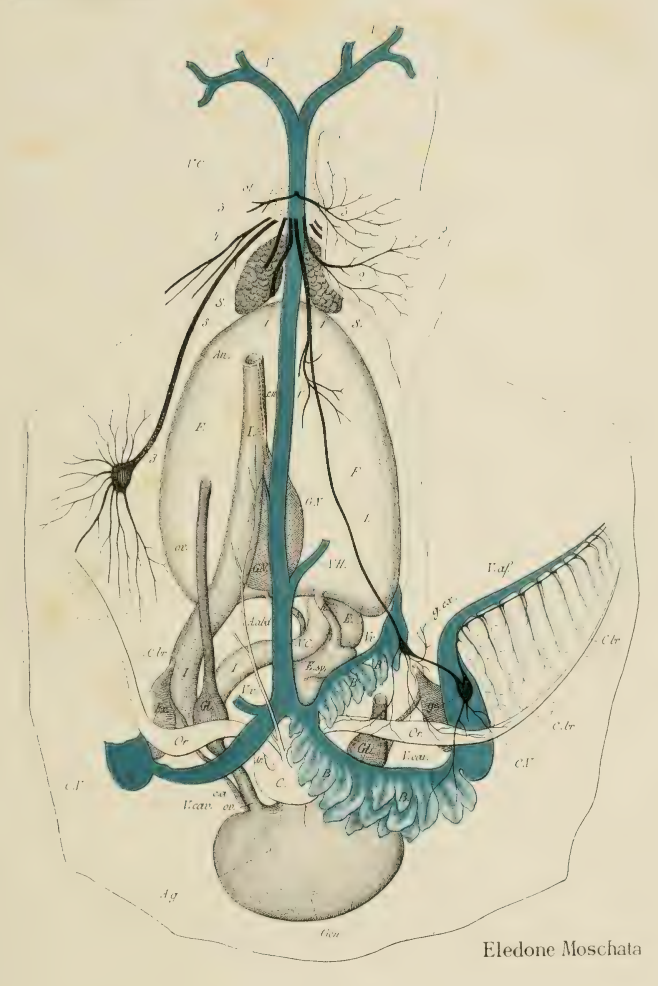
Gén., glande génitale femelle (blanc laiteux jaunâtre) ; *ov. ov.*, oviductes (celui de gauche est dans sa position naturelle, celui de droite a été coupé au-dessus du renflement produit par la glande de l'albumine) (*Gl.*).

ot. ot., les deux otocystes placés dans l'épaisseur de la région ventrale du cartilage qui protège le collier nerveux. 1,1, nerfs viscéraux (celui de droite a été représenté dans toute son étendue) ; 1', ramification du nerf 1 allant se perdre dans les téguments sus-jacents ; *g. ex.*, ganglion fusiforme placé près de l'orifice externe de l'organe urinaire et envoyant des troncs nerveux au cœur artériel, à l'oreillette ou partie renflée *Or.*, du tronc branchio-cardiaque de ce côté et à l'organe urinaire ; *g. c.*, ganglion cardiaque reposant sur le cœur branchial *C. V.* et donnant naissance à divers nerfs : un pour le cœur branchial, un autre allant aux organes de la génération et un troisième qui suit l'artère branchiale (*V. af.*), envoyant une ramification dans chaque lamelle respiratoire.

2, nerf postérieur de l'entonnoir (côté droit) ; 3, nerf palléal de gauche ou nerf du ganglion étoilé ; le ganglion qui le termine produit une douzaine de troncs nerveux se ramifiant dans les diverses parties du manteau ; 4, nerf accessoire

du palléal ; 5, 5, nerfs antérieurs de l'entonnoir.

Entre les points d'origine des nerfs 1, 2, 3 et 4, et ceux des nerfs 5, on observe un certain nombre d'autres nerfs (nerfs de la grande veine, nerfs ophthalmiques inférieurs), que nous n'avons pas représentés dans ce dessin, mais que nous donnons dans la figure 2 de la planche II.



Eledone Moschata

Cl. Vaysière del. O DOIN ÉDITEUR PARIS DELMAS

ÉLÉDONE MOSCHATA (Lam.) ♀

Fig. 1. — Animal ouvert par la face ventrale ; le foie et la glande du noir ont été rejetés, ainsi que l'extrémité de l'intestin, sur le côté gauche pour mettre à découvert le reste de l'appareil digestif. La partie centrale du système nerveux a été complètement débarrassée du cartilage qui l'entoure ; toute la moitié gauche du ganglion pédieux a été enlevée pour permettre de suivre la marche de l'œsophage, du conduit excréteur des glandes salivaires postérieures et de l'aorte à travers le collier nerveux.

Nous n'avons pas représenté la branchie de gauche pour ne pas compliquer notre figure.

La disposition générale de l'appareil circulatoire est empruntée aux figures données par M. H. Milne-Edwards dans son *Voyage en Sicile*, 1845.

C. V., cœur veineux (rouge sombre violacé) de gauche (de droite dans notre figure) présentant au-dessous la veine cave *V. cav.*, et les organes de Bojanus, *B. B.* (blanc jaunâtre), adhérant à celle-ci ; *V. af.*, vaisseau afférent dans lequel arrive le sang poussé par le cœur veineux ; *c. br.*, tronc branchio-cardiaque qui reçoit le sang après son passage à travers la branchie ; *or. or.*, renflements en forme d'oreillette des troncs branchio-cardiaques; *C.*, cœur artériel ; *Ar.*, aorte antérieure qui suit toute la première partie du tube digestif et va se bifurquer au-dessous du bulbe buccal, l'une des branches *A.* 5, va se ramifier dans les quatre bras *A.* 5', *A.* 5', ..., de droite ; l'autre dans les quatre de gauche. L'aorte donne, avant de se bifurquer un certain nombre d'artères, nous n'avons représenté que les quatre principales : *A.* 1, artère palléale ; *A.* 2, artère hépatico-gastrique ; *A.* 3, artère œsophagienne, et *A.* 4, groupe des artères pharyngiennes (pharynx, cerveau, glandes salivaires postérieures). Les artères *A.* 6, *A.* 6, artères branchiales, *A.* 7, artère duodénale et *A.* 8, artère anale, sortent d'un tronc unique sur le bord supérieur du cœur ; *a. g.*, artère génitale.

Buc, bulbe buccal vu de profil, les deux pièce cornées noirâtres sortent un peu en dehors du repli charnu dentelé qui sert de lèvres ; on aperçoit une partie de la glande salivaire antérieure de gauche (celle de droite a été enlevée pour laisser à découvert le ganglion nerveux buccal); *œ.*, œsophage, présentant vers le milieu de sa longueur un renflement *J.*, le jabot ; *c. s.*, *c. s.*, canal commun des deux glandes salivaires postérieures *S. S.* ; *E.*, premier estomac ou gésier ; *h. h.*, conduits hépatiques [le foie (ocre rouge) *F.* avec la poche du noir (nacré argentée), *G. N.* ont été rejetés sur le côté gauche de notre dessin] ; *E. sp.*, estomac spiral ou appendice spiral ; *I. I. I.*, intestin, on peut suivre le long de la dernière partie de l'intestin, le canal excréteur *c. n.* de la poche du noir *G. N.* ; *An.*, anus.

Gén., glande génitale ; *ov. ov.*, oviductes, celui

de gauche a été coupé un peu au-dessous de la glande de l'albumine *Gl.*

Nous avons représenté sortant du bord gauche de l'œsophage une partie du ganglion cérébroïde ou cerveau (blanc un peu jaunâtre); le nerf optique prend naissance sur le côté du cerveau et se renfle presque immédiatement, formant un gros ganglion, le *ganglion optique;* sur la partie postérieure de ce ganglion, près de l'insertion du nerf optique, on observe un petit renflement ovoïde, *olf.*, le ganglion olfactif. Enveloppant tout le ganglion optique, nous trouvons une multitude de filets nerveux s'entre-croisant (chiasma optique) avant d'atteindre la partie postérieure du globe de l'œil ; *k*, *k'*, coussinets de substance blanche graisseuse entourant le fond de l'œil et le ganglion optique.

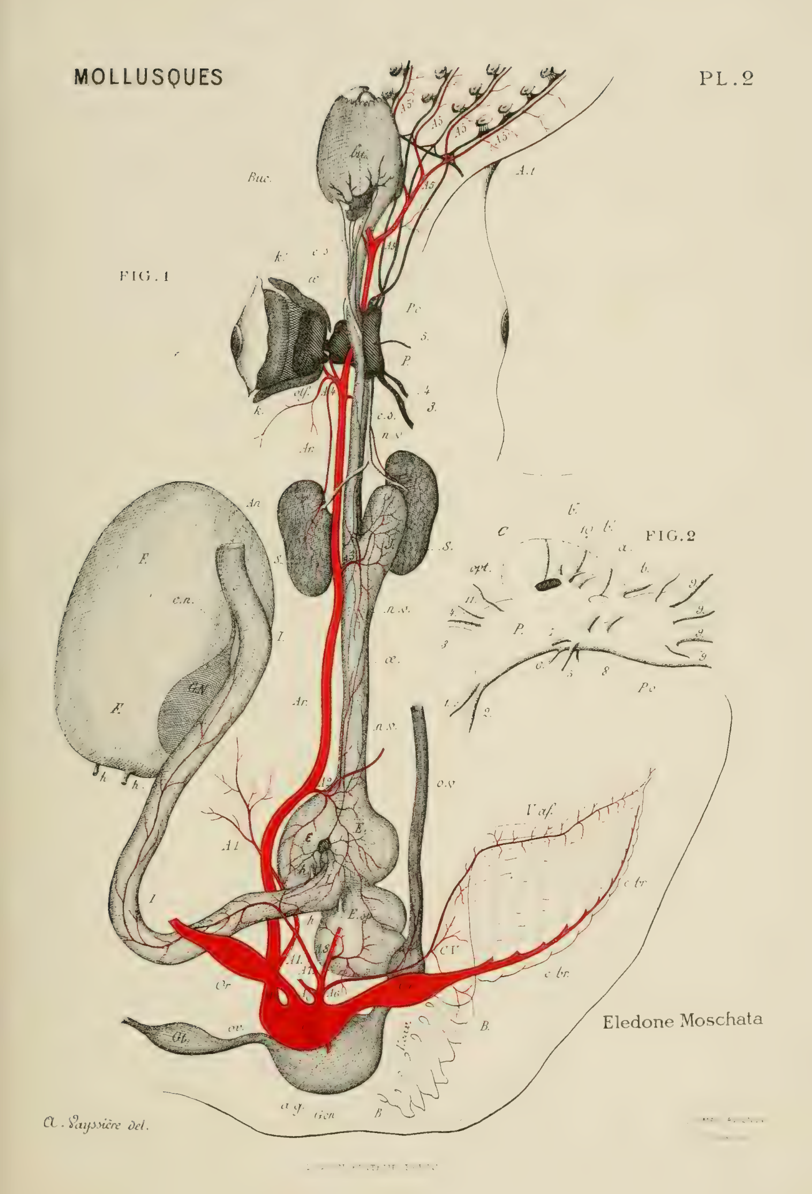
P., moitié droite du ganglion pédieux; 3, nerf accessoire du palléal ; 5, nerf antérieur de l'entonnoir ; *P. o.*, ganglion en patte d'oie donnant naissance aux quatre troncs nerveux qui innervent les bras de ce côté du corps. (Nous avons représenté le point de départ de trois troncs, celui du bras de la première paire n'a pas été figuré.) Au moment de pénétrer dans les bras, les nerfs tentaculaires sont réunis les uns aux autres par un anneau nerveux *A. t.* qui entoure la cavité péribuccale. Les troncs tentaculaires présentent au-dessous de chaque ventouse un petit renflement ganglionnaire duquel partent de nombreux filets nerveux allant se perdre dans l'organe de fixation.

A la base du bulbe buccal, nous avons le ganglion buccal, *bu*, relié au collier œsophagien (à la face interne de la masse cérébroïde) par deux connectifs qui longent le canal excréteur des glandes salivaires postérieures; de ce ganglion partent plusieurs nerfs innervant le bulbe, plus deux troncs nerveux qui demeurent accolés au tube digestif, donnant de nombreuses ramifications aux diverses parties de cet appareil. Sur les parois externes de l'estomac, près du point de départ de l'intestin, ils forment un ganglion ε; ce ganglion stomacal fournit un grand nombre de filets nerveux qui se ramifient sur les parois de l'estomac, sur celles de l'estomac spiral et de l'intestin.

FIG. 2. — Collier nerveux de l'Elédone vu de profil, d'après J. Chéron. (*Ann. Sc. natur.*, 5e série, t. V, 1866.) Grossissement environ 10 fois en diamètre.

a, ouverture entre la commissure antérieure et la commissure postérieure par laquelle passe une artère ; *b*, troisième bande blanche du cerveau, en avant elle donne les nerfs buccaux et labiaux ; *b'*, seconde bande blanche ; *b''*, première bande ; *C.*, cervelet ; *opt.*, coupe du nerf optique.

1, nerf viscéral ; 2, nerf postérieur de l'entonnoir ; 3, nerf palléal ; 4, nerf accessoire du palléal; 5, nerf antérieur de l'entonnoir; 6, nerf de la grande veine ; 7, nerf acoustique ; 8, nerf ophthalmique inférieur et nerf moteur du globe oculaire; 9, 9, 9 et 9, nerfs tentaculaires sortant du ganglion en patte d'oie *P. o.*; 10, nerf ophthalmique antérieur et supérieur et nerfs moteurs du globe oculaire ; 11, nerf ophthalmique postérieur et supérieur.



MOLLUSQUES
PL.2
FIG.1
FIG.2
Buc.
A5
A.t
Pc
P.
olf.
A4
c.s.
n.s.
Ar.
An
F.
c.n.
I.
G.N.
S.
A3
œ.
o.v.
V af.
c br.
A1
E.
Cr
ov.
Gt.
B.
a.g.
Gen
opt.
Eledone Moschata
A. Vayssière del.

ORGANES DE LA GÉNÉRATION DE L'ÉLÉDONE MOSCHATA (Lam.)

Fig. 1. — Organes femelles. Grossissement 4 fois en diamètre. Ces organes sont vus par leur face ventrale, l'oviducte de droite (de gauche dans la figure) et ses annexes ont été représentés en entier, celui de gauche a été coupé à peu de distance de l'ovaire.

Une partie seulement de la masse ovarienne a été mise à nu par l'enlèvement d'une portion notable de la poche génitale ou tunique péritoniale *t. t.*

Nous avons retenus, contre les parois de la tunique, quelques groupes de follicules *a*, *a*..., ou corps ovulaires analogues à des vésicules de Graff; chacun de ces follicules contient un ovule. Celui-ci arrivé à maturité déchire son enveloppe et tombe dans la cavité circonscrite par la tunique péritonéale *t*..., puis pénètre dans l'un des deux pavillons ou orifices inférieurs *p*. des oviductes ; ces orifices sont toujours placés l'un à côté de l'autre.

ov. ov., oviducte de droite (de gauche sur notre figure) ; *Gl.*, glande de l'albumine ; *or.*, orifice externe de l'oviducte s'ouvrant dans la chambre branchiale de droite.

c., canal aquifère accompagnant l'oviducte de droite, et mettant en communication la poche génitale avec le sommet du sac urinaire ; *c'*, canal aquifère de gauche ; *ur.*, sac urinaire ouvert dans toute son étendue ; *d.*, masse spongieuse (rouge vineux rosé) en continuité directe avec les parois (rouge vineux sombre) de même consistance du cœur branchial de droite *V.*; *v. c.*, veine cave apportant le sang au cœur veineux et présentant insérés sur toute son étendue les corps de Bojanus *b. b.* (jaune paille) ; *v. a.*, vaisseau afférent distribuant le sang aux lamelles branchiales.

1, nerf viscéral de gauche ; *g. e.*, ganglion fusiforme envoyant des branches nerveuses à l'organe urinaire *ur.*, à l'oviducte *ov.* et au canal aquifère *c.* ainsi qu'une forte branche à l'oreillette et au cœur artériel; *g. c.*, ganglion cardiaque ou g. branchial, avec les principaux nerfs qui en partent.

Fig. 2. — Spermatophore de l'Elédone moschata. Gross. 6 fois en diamètre; *e. e.*, étui (très transparent) ; *r. r.*, réservoir spermatique (les amas de spermatozoïdes forment un cordon blanchâtre, blanc de lait, enroulé en spirale) ; *c.*, connectif reliant le cordon spermatique à l'appareil éjaculateur *d.*

Fig. 3. — Ensemble des organes génitaux mâles chez la même espèce de céphalopode ; ces organes sont vus par la face dorsale et ont tous conservé leur position respective. Gross. 2 fois en diamètre.

T. T., testicule (blanc un peu hyalin) ; *A.*, glande prostatique ; *l*, renflement que présente le conduit déférent *i* en face de l'orifice du canal excréteur de la prostate ; *h'*, renflement assez volumineux, sorte de vésicule séminale que présente le conduit déférent *i*, *i*, plus en arrière ; si nous

continuons à remonter le long du conduit déférent nous trouvons une nouvelle poche *h* moins forte que *h'* et servant de premier réservoir au sperme arrivant par le canal efférent *c. e.* Les sinuosités nombreuses décrites par ce dernier canal ne sont pas visibles dans cette figure.

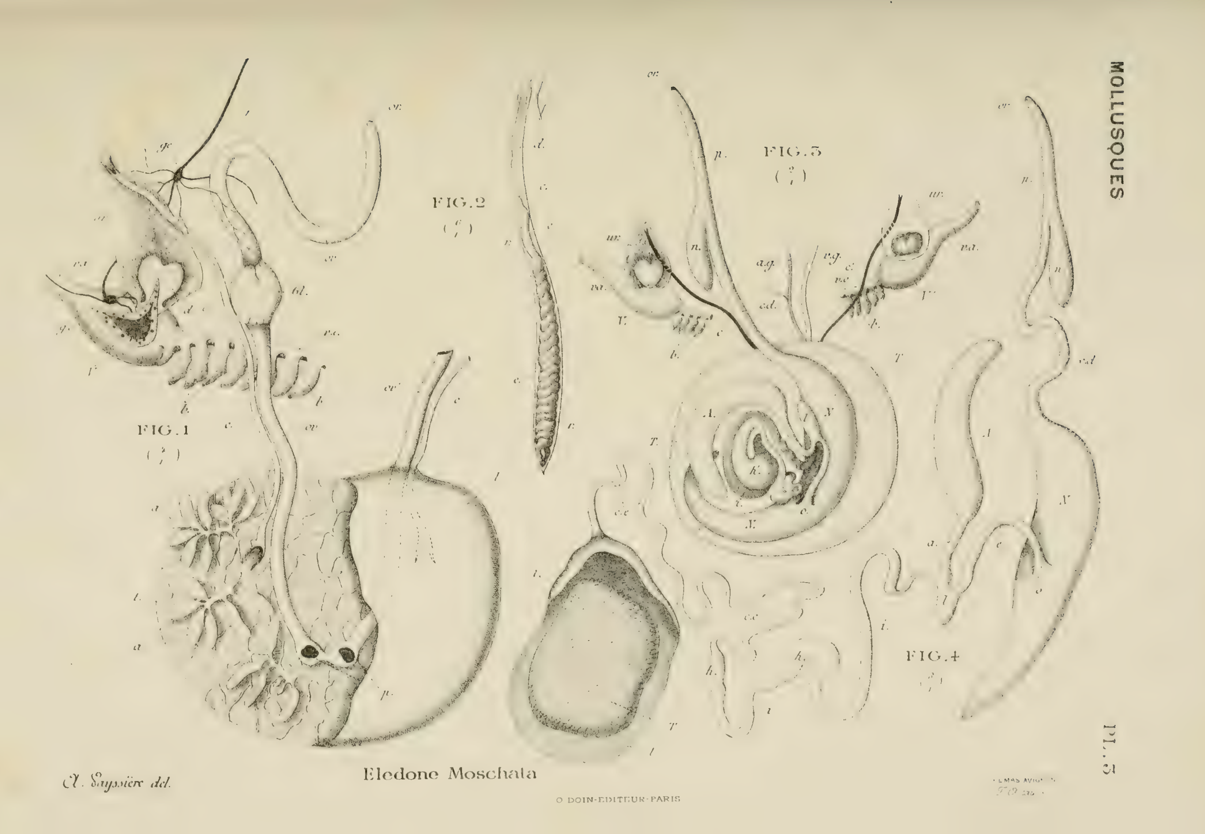
L'extrémité antérieure du conduit déférent s'ouvre en *o* dans la poche de Needham *N. N.*; sur le prolongement supérieur de cette poche nous avons le conduit génital *c. d.*, offrant une seconde poche *n* beaucoup moins volumineuse, et se terminant ensuite par une sorte de pénis *p.* s'ouvrant à son extrémité par un petit orifice *or.* Ce pénis peut sortir en entier par l'ouverture génitale mâle située dans la cavité branchiale de gauche.

c., canal aquifère de gauche, accompagnant le conduit génital jusqu'à la hauteur de la poche *n*, puis il se dirige vers la poche urinaire placée de ce côté du corps et va s'ouvrir dans la partie supérieure de la cavité de cette poche; *b.*, quelques corps de Bojanus placés le long de la veine cave de gauche; *V.*, cœur branchial sur lequel repose le sac urinaire; *v. a.*, vaisseau afférent. Sur le côté droit nous trouvons la même disposition pour les organes excréteurs, mais il n'y a pas de conduit génital, celui-ci étant unique chez le mâle de l'Elédone, comme chez tous les Céphalopodes; *a. g.*, artère génitale; *v. g.*, veine génitale.

Fig. 4. — Organes mâles de l'*Elédone moschata* représentés seuls mais déroulés. Gross. 3 fois en diamètre.

La glande testiculaire, suspendue dans le sac péritonéal, est constituée par un amas de tubes un peu hyalins. Arrivés à leur maturité les spermatozoïdes tombent dans la cavité testiculaire, pénètrent dans le canal efférent *c. e.*, *c. e.*, auquel ils donnent une coloration blanche argentine; les corps spermatiques pénètrent ensuite dans la première poche séminale *h*, traversent le canal *i*, la deuxième poche séminale *h'* et continuent leur course jusqu'en *l*. Dans ce parcours les enveloppes du spermatophore se forment, grâce aux substances sécrétées, par les parois épaisses du canal *i*. En *l* arrive par le conduit *a* le liquide prostatique fourni par *A.* et le spermatophore franchit le canal *e* pour arriver par l'orifice *o* dans la grande poche de Needham *N. N.* Cette poche peut contenir de nombreux spermatophores.

c. d., conduit génital se terminant par un pénis fort long *p.*; à la base du pénis nous avons une seconde poche de Needham *n.*, mais beaucoup plus petite.



Eledone Moschata

O DOIN-EDITEUR-PARIS

CÉPHALOPODES

Fig. 1. — Ensemble de l'organisation du Calmar (*Loligo vulgaris*). — Demi-grandeur naturelle.

Nous avons incisé le manteau *M. M.* à la face postérieure et sur toute la longueur pour mettre à nu l'appareil branchial; puis nous avons enlevé avec précaution les téguments qui recouvrent les viscères et avons rejeté sur la gauche l'intestin *I.* avec la poche du noir *G. N.* qui lui est accolée; nous avons ensuite sectionné l'entonnoir suivant la ligne médiane, détruit toute la partie située à notre gauche tandis que nous avons conservé en entier celle de droite *En.*, en la rejetant le plus possible sur le côté.

Les centres nerveux pédieux et le ganglion optique de droite (gauche sur notre figure) sont mis à nu; le bulbe buccal *D.* est un peu dégagé et les bras rejetés sur les côtés.

L'extrémité du corps ainsi que les bras n'ont été représentés qu'en partie pour consacrer le plus de place possible aux organes occupant le milieu de l'animal.

b. b., première paire de bras; *b'. b'.*, deuxième paire; *b''. b''.*, troisième paire et *b'''. b'''.*, quatrième paire de bras; *bt. bt.*, les deux bras tentaculaires pouvant chacun se retirer en entier dans une poche située entre le bulbe et les bras de la troisième et de la quatrième paire. L'ouverture de chaque ventouse présente ici un anneau corné finement dentelé sur son pourtour.

En., moitié de l'entonnoir et moitié de sa valvule *E'.*; *M. M.*, lobes étendus du manteau; *tu.*, tubercule cartilagineux de gauche (de droite sur la figure) allant s'appliquer contre une sorte de boutonnière, également cartilagineuse et placée contre les parois externes de l'entonnoir, lorsque l'animal veut fermer les ouvertures ou fentes latérales de son sac branchial pour pouvoir lancer l'eau par son entonnoir.

s., section de la plume ou coquille interne du calmar; cette plume aussi longue que la face antéro-dorsale est placée, dans la position que nous avons donnée à notre animal, sous le testicule et les autres viscères, entre eux et le manteau, dans une sorte de poche.

D., bulbe buccal; *v.*, pièce ventrale du bec corné; *œ. œ.*, partie antérieure de l'œsophage; *œ'.*, partie postérieure venant de traverser la masse hépatique; *E. E.*, l'estomac dont toute la portion supérieure est cachée par d'autres organes; *Ec.*, l'estomac spinal formant chez le Calmar un long cœcum non enroulé, à parois très délicates, se prolongeant jusqu'à l'extrémité du corps (nous avons été obligé de ramener en avant sa pointe *po.*); *I. I.*, l'intestin; *GN.*, glande et poche du noir allant s'ouvrir à l'extrémité du rectum; *An.*, orifice anal avec ses valvules.

S., une des deux glandes salivaires postérieures; les glandes salivaires antérieures sont soudées l'une à l'autre chez ce type, comme chez tous les Céphalopodes Décapodes, et contenues dans l'épais-

seur des parois du bulbe buccal (glande intrabulbaire de L. Joubin : *Recherches sur la morphologie des glandes salivaires;* Archiv. de Zool., 2e série, t. V *bis*, 1888). *F. F.*, le foie (jaune paille) déversant ses produits à la base de l'estomac *Ec*.

Tous les Céphalopodes Dibranchiaux possèdent en outre une glande impaire, glande sublinguale de Livon [1], placée sous la radula.

La veine céphalique *V.*; les deux grandes veines caves *B.*, entourées des organes de Bojanus; *C. V.*, les cœurs branchiaux avec les veines afférentes *Vaf*, distribuant le sang aux branchies. Les vaisseaux branchio-cardiaques *Cbr.*, *Cbr.*, portant le sang oxygéné au cœur *C.* (jaune paille); *Ar. Ar.*, l'aorte antérieure; *A. p.*, l'aorte postérieure qui ne tarde pas à se trifurquer. Les deux masses spongieuses *u. u.*, des sacs urinaires, masses en communication directe avec les parois spongieuses des cœurs veineux; quant aux parois des sacs et à leur orifice commun et médian, nous ne les avons pas représentés ici.

P., partie postérieure du centre nerveux sous-œsophagien formé par la soudure des deux ganglions pédieux; *Pa.*, partie antérieure de ce centre; 9', nerf du bras tentaculaire droit (gauche sur notre figure).

3, 3, nerfs palléaux (celui de droite, gauche sur notre figure, a seul été représenté en entier); ces nerfs descendent le long des piliers de l'entonnoir, les contournent, se bifurquent bientôt, leur branche interne 3' continue sa course le long du pilier, tandis que leur branche principale aboutit au ganglion étoilé *n*. En dehors des nombreux nerfs qui naissent de ce ganglion et qui se rendent dans l'épaisseur du manteau, de la partie inférieure du ganglion étoilé sort une courte anastomose se reliant à la branche interne du palléal, puis un tronc nerveux 3'' qui continue sa course parallèlement à la branche 3'.

Le ganglion optique *g* est rattaché au centre nerveux sus-œsophagien (les ganglions cérébroïdes intimement accolés l'un à l'autre) par un court pédoncule; de ce ganglion naissent de nombreux filets nerveux qui s'entre-croisent avant d'arriver sur la face postérieure de l'œil *y*.

bu., les ganglions buccaux.

T., testicule (blanchâtre) enfermé dans une grande poche *r. r.*; du milieu de cette poche part le conduit efférent *ce*, tube blanc très sinueux; *vs.* vésicule séminale; *pr.*, prostate; *N.*, poche de Needham, dans laquelle s'accumulent les spermatophores; *de.*, le canal déférent et son orifice externe *or*.

[1] Ch. Livon. *Recherches sur la structure des organes digestifs des Poulpes.* (Journal de l'Anatomie et de la Physiologie, t. XVII, 1878.)

Fig. 2. — Moitié d'une rangée de dents de la radula du Loligo vulgaris, d'après une préparation originale. — Grossissement 65 fois en diamètre.

m., dent médiane avec ses trois pointes ou cuspides; *l. l'. l''.*, première, seconde et troisième dent latérale de gauche; *p.*, plaque cornée accessoire.

Fig. 3. — Moitié d'une rangée de dents de la radula de l'Elédone moschata. — Grossissement environ 65 fois en diamètre.

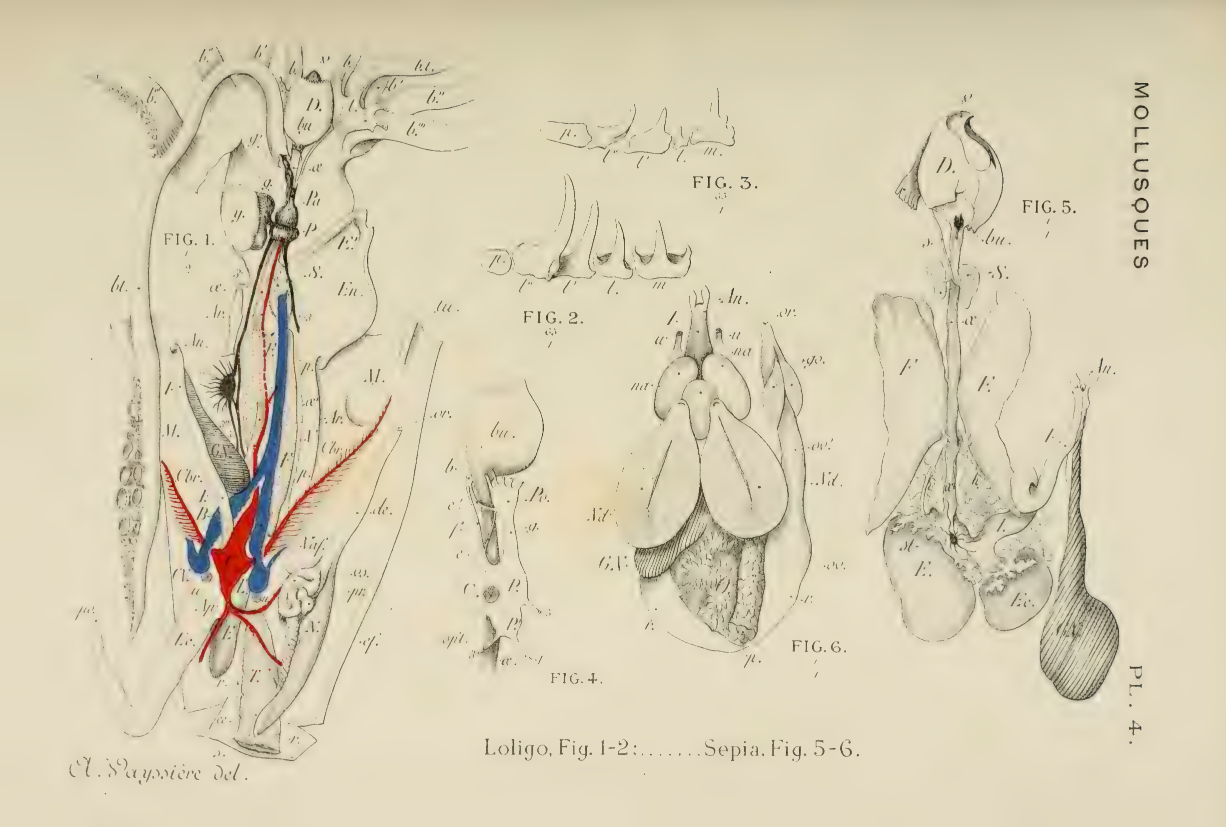
m., dent médiane avec ses cinq cuspides; *l. l'. l''.*, première, deuxième et troisième dent latérale *p.*, plaque cornée accessoire.

Fig. 4. — Système nerveux central de la Sepiola, vu du côté droit. Dessin emprunté au mémoire de M. Paul Pelseneer « sur la valeur morphologique des bras et la composition du système nerveux central des Céphalopodes ». *Archives de Biologie*, t. VIII, 1888.

C., ganglion cérébral ou cérébroïde; *b.*, ganglion buccal supérieur; *Po*, ganglion brachial ou ganglion en patte d'oie; *P.*, ganglion pédieux; *P'.*, ganglion viscéral constitué par la partie postérieure du ganglion pédieux; *opt.*, coupe du nerf optique; *e.*, connectif cérébro-brachial; *e'.*, connectif des ganglions buccal supérieur et brachial; *f.*, connectif des ganglions cérébral et buccal supérieur; *g.*, connectif pédio-brachial; 1, nerf viscéral; 5, nerf de l'entonnoir; 3, nerf palléal; *bu.*, bulbe buccal; *œ.*, œsophage.

Fig. 5. — Appareil digestif de la Sepia officinalis. Dessin emprunté à l'ouvrage de W. Keferstein sur les Mollusques « *Die Klassen und Ordnungen der Thier-Reichs.* von Dr H.-G. Bronn; Malacozoa, 1862 ». Grandeur naturelle.

D., bulbe buccal vu de profil; *v.*, la pièce ventrale cornée du bec, la pièce dorsale a été enlevée; *bu.*, ganglion buccal inférieur; *S. S.*, les deux glandes salivaires postérieures avec leur conduit commun *s.*; l'œsophage *œ.* adhérant aux deux lobes du foie et passant entre eux; *œ'.*, partie inférieure de l'œsophage; *E.*, l'estomac; *Ec.*, estomac spiral; *I. I.*, l'intestin et *An.*, l'anus.



Loligo, Fig. 1-2; .... Sepia, Fig. 5-6.

A. Paysière del.

F. F., les deux lobes du foie (rouge brique foncé); *h. h.*, les conduits hépatiques, le long desquels se trouvent de nombreuses digitations pancréatiques; *st.*, ganglion stomacal innervant les deux estomacs et l'intestin.

GN, la glande et poche du noir allant s'ouvrir dans le rectum, même à son extrémité.

Fig. 6.—Appareil génital femelle de la Sepia officinalis, de grandeur naturelle; d'après une préparation originale et avec l'aide des dessins de H. Milne-Ewards (Grande édition du règne animal de Cuvier) et de M. Grobben (*Arb. a. d. Zoologisch. Inst. der Univers. Wien und Triest;* t. V, 1883).

La cavité ovarienne *O.* est ouverte pour montrer les grappes des capsules ovigènes en voie de développement, disposées suivant une ligne sinueuse; *r. r.*, les parois de la cavité ou capsule ovarienne; sur le côté gauche (droit sur notre figure) se trouve le vaste pavillon *p.* de l'oviducte; *ov.*, première portion de l'oviducte, à parois très transparentes laissant voir les œufs d'un jaune verdâtre hyalin emplissant sa cavité.

Nd. Nd., les deux glandes nidamentaires, d'un beau blanc laiteux; *na. na.*, les trois glandes nidamentaires accessoires d'une coloration variant du jaune-orange au rouge-orangé; *ov'.*, partie supérieure de l'oviducte, à parois épaisses; *go.*, glandes de l'oviducte; *or.*, orifice génital placé un peu sur le côté, en arrière de l'anus.

Les cinq glandes nidamentaires versent leurs produits dans l'ovidute à sa sortie de la capsule ovarienne *r.*

I., partie terminale de l'intestin; *An.*, orifice anal; *GN*, glande et poche du noir, placés sous les glandes nidamentaires et reposant sur la capsule ovarienne et sur les poches urinaires; *u. u.*, les orifices des deux poches ou sacs urinaires.

NAUTILUS MACROMPHALUS [1]

Fig. 1. — Nautile femelle sortie de sa coquille. Grossissement deux tiers de grandeur naturelle.

Nous donnons cette figure d'ensemble de l'animal pour montrer la disposition des nombreux tentacules qui entourent le bulbe buccal; les tentacules du côté gauche ont été à peu près tous coupés à leur base.

c', partie dorsale du capuchon avec ses deux forts prolongements latéraux *c. c.*; c'est la région du corps la plus colorée, en même temps la plus charnue, c'est elle qui ferme l'ouverture de la coquille lorsque l'animal est complètement retiré dans celle-ci; *t. e.*, *t. e.*, extrémités supérieures des 18 tentacules externes du côté droit de l'animal (le capuchon représente la paire tout à fait dorsale de ces tentacules externes, ce qui porte à 19 le nombre de ces organes de chaque côté du corps); *t. e.*', parties basilaires des tentacules externes de gauche.

Ces tentacules, le capuchon et l'entonnoir E entourent complètement la partie céphalique du Nautile.

En dedans des tentacules externes et des parties latérales du capuchon, nous trouvons le deuxième cycle de tentacules, *tentacules médians* ou *tent. labiaux externes*. On peut apercevoir, derrière le bulbe, les extrémités des tentacules médians de droite; quant à ceux de gauche *t. m.*, ils ont été sectionnés à leur base et l'on ne voit plus que les douze traces laissées par la coupe des parties rétractiles de ces organes.

Entre ces derniers et le bulbe buccal *B.*, mais sur les parties latéro-ventrales, nous avons de chaque côté les 12 *tentacules internes t. i.* ou *tent. labiaux internes;* à la face inférieure de la lamelle charnue qui relie les deux groupes de ces tentacules, nous avons des replis considérés comme un organe olfactif par Owen.

Au sommet du bulbe on voit, sortant d'un orifice frangé, les deux becs cornés qui ont une belle teinte noire.

Autour de chaque œil *O.* nous avons deux tentacules, tent. oculaires, l'un au-dessus, l'autre au-dessous. Entre l'œil, qui est pédonculé chez le Nautile, et les téguments ventraux nous avons un lobe charnu enroulé, l'organe olfactif, qui est caché sur cette figure par le rebord ventral de l'organe visuel.

L'entonnoir volumineux *E.* est formé par deux grands lobes ne se soudant jamais l'un à l'autre, mais chevauchant l'un sur l'autre; vers la moitié supérieure de cet organe, nous trouvons une forte languette *E.*', sorte de valvule dont la partie libre est dirigée en haut.

[1] Les différentes figures de cette planche ont été dessinées d'après des préparations originales que nous avons faites sur deux individus conservés dans l'alcool, provenant des côtes de la Nouvelle-Calédonie. Ces animaux ont été capturés en 1885 par M. Imhaus.

S. S., manteau que nous avons un peu retiré en arrière pour mettre à découvert l'œil et la partie latérale de gauche du capuchon; *s.*, *funicule* ou tube charnu pénétrant dans le siphon.

Fig. 2. — Individu mâle ouvert par la face ventrale pour montrer l'ensemble de l'organisation moins l'appareil génital. Grossissement $^3/_2$.

A la partie antérieure du corps sur le côté droit de l'animal (côté gauche de la figure), nous avons complètement enlevé les tentacules externes, puis nous avons étendu la partie charnue qui entoure de ce côté le bulbe buccal et qui supporte les tentacules médians *t. m.*, ou tentacules labiaux externes. Ceux-ci au nombre de 12 de chaque côté sont subdivisés en deux groupes : l'un surtout dorso-latéral présentant huit tentacules (1 à 8), l'autre latéro-ventral composé de quatre tentacules (9 à 12). Chacun de ces tentacules, comme tous ceux du Nautile, offre une partie basilaire charnue, non rétractile, contenant dans son axe un corps cylindro-conique, annelé, pouvant rentrer totalement à l'intérieur de la portion charnue.

Le premier groupe des tentacules médians de gauche (de droite sur notre dessin) est en partie caché par le sommet du bulbe buccal et aussi par un organe très volumineux *sp.*, représentant le second groupe des tentacules médians de ce côté du corps. Cet organe spécial au mâle représente le bras hectocotylisé des autres Céphalopodes; il a reçu le nom de *spadice*. Il est formé comme nous venons de le dire par la coalescence des 4 tentacules médians 9 à 12.

Tout à fait à la face ventrale, sous le fourreau radulaire entre le bulbe et le second rang de tentacules, nous avons deux lames charnues *L.*, formées chacune par plusieurs lobes (12 à 14), serrés les uns contre les autres, représentant peut-être, mais très atrophié, le cycle des tentacules internes de la femelle (*t. i.* de notre figure 1), en même temps que les replis olfactifs de cette dernière.

Au-dessus et au-dessous des yeux *O. O'*, nous trouvons les tentacules oculaires *t. o.*, *t. o.*, en grande partie cachés à gauche par les rebords *c. c.* du capuchon; à droite nous n'avons représenté que le tentacule oculaire inférieur.

olf., tentacule olfactif de droite (cet organe est complètement caché à gauche par l'œil).

bc., fragment de la partie du lobe gauche de l'entonnoir; *d*, *d*, sections du cartilage qui soutient le collier nerveux; *M. M'.*, sections longitudinales des masses musculaires très épaisses qui ont leurs points d'insertion sur la face inférieure du cartilage, et qui limitent toute la partie moyenne de la cavité du corps. Au-dessous de ces masses charnues, nous n'avons pas représenté les membranes qui les continuent et qui forment, avec le manteau que nous n'avons pas non plus figuré, les enveloppes externes de cette partie du corps.

B., le bulbe buccal, que nous avons un peu tourné de gauche à droite pour laisser voir les deux mâchoires cornées *b*, *b'* qui forment le bec (*b*, mâchoire ventrale, *b'*, mâchoire dorsale). Le bulbe est proportionnellement très volumineux chez le Nautile.

Au-dessous nous avons l'œsophage qui, après avoir traversé le collier nerveux, ne tarda pas à se renfler pour former le jabot *J.*; ce dernier après un certain parcours se rétrécit et l'on arrive alors à l'estomac *E*. L'estomac est assez volumineux, globuleux et présente dans l'épaisseur de ses parois antérieures une plaque cartilagineuse *e*, nommée le *centre tendineux*.

Au point où l'intestin prend naissance, nous trouvons une petite poche *E. sp.*, à parois assez délicates, représentant l'estomac spiral des Céphalopodes.

Le tube intestinal n'est pas très long; après s'être replié une fois, il vient déboucher à l'extérieur dans la cavité branchiale, un peu au-dessous de l'entonnoir, sur la ligne médiane longitudinale du corps, au niveau des points d'insertion de la paire antérieure des branchies.

Sous l'intestin et l'estomac spiral, nous avons représenté une portion du foie; le lobe de droite *H*, *H* (de gauche sur notre dessin) et une partie du lobe médian *H'* qui relie le lobe précédent à celui de gauche que nous n'avons pas représenté.

V. c., la grande veine cave descendant de la région céphalique en suivant les téguments ventraux (nous l'avons un peu déplacée, elle occupe la ligne médiane); arrivée presque au niveau du cœur artériel, cette veine se renfle et de ce point *R*, partent alors quatre troncs *v*, *v*, *v*, *v*, se rendant aux quatre branchies (nous n'avons dessiné que les deux branchies de gauche, placées à droite dans notre figure).

Vers le milieu du parcours de chacun de ces quatre troncs, nous trouvons un groupe de digitations formé par une trentaine de tubes fusiformes, ce sont les corps ou organes de Bojanus *Boj.*, nous



Nautilus

A. Vayssière del.

ne les avons figurés que sur la veine afférente de la branchie antérieure.

Au-dessous du point d'insertion de ces organes on voit le sac urinaire *ur.* avec le corps spongieux qui sécrète les produits uriques ; on trouve ceux-ci en plus ou moins grande quantité dans le fond de ce sac sous la forme d'une fine poussière jaunâtre. — Chacun de ces sacs communique directement avec l'extérieur par un petit orifice placé en avant de la branchie près de laquelle il est.

Les veines afférentes *v. v.* n'offrent pas de renflement cardiaque avant de suivre le bord antérieur des organes branchiaux.

Le sang après son passage à travers les lamelles branchiales arrive au cœur par les vaisseaux *or. or.*, renflés en leur milieu pour former les quatre oreillettes ; de ces points le sang est lancé dans le cœur proprement dit *V.* — Cet organe à parois musculaires épaisses présente chez le Nautile une forme assez caractéristique.

Le sang artériel est ensuite conduit dans les diverses parties du corps par deux gros troncs artériels : l'aorte postérieure *A. p.* et l'aorte antérieure *Ar.*

L'aorte postérieure donne à sa base une artère *As.* qui traverse la cavité viscérale pour se rendre dans le siphon *s.* ; quant au tronc principal il ne tarde pas à se bifurquer ; l'une de ses branches, *Ai, Ai,* se dirige vers l'intestin et se ramifie à la surface des parois de cet organe (dans notre figure nous avons été obligé de couper cette artère à sa base); l'autre *Ag.* va se ramifier dans les organes de la génération,

L'aorte antérieure *Ar* est beaucoup plus volumineuse que la postérieure, elle se dirige vers la région céphalique en suivant le tube digestif ; dans son parcours elle donne naissance aux artères suivantes :

Nous avons d'abord à gauche (à droite sur notre dessin) un tronc assez fort A_1 qui ne tarde pas à se bifurquer ; sa branche supérieure A_1', la moins grosse, se dirige vers les parties latérales de la cavité du corps et pénètre dans la masse musculaire M. qu'elle irrigue, surtout dans sa partie latéro-ventrale ; la branche inférieure que nous pouvons nommer artère hépatique se trifurque bientôt en *h*, *h'*, *h''* et ces trois ramifications se rendent dans les lobes droit, médian et gauche du foie.

On trouve un peu plus haut, sortant du côté opposé de l'aorte une artère que nous désignons par le signe A_1''; cette artère va se ramifier dans les téguments musculaires *M'*, et fait en quelque sorte pendant à la branche A_1'.

Au-dessous, mais du même côté que A_1'', nous avons le tronc A_2 que nous pouvons nommer artère gastrique, car c'est en effet elle qui va se ramifier dans la région médiane du tube digestif ; A_2' va sur les parois du jabot *J.*, A_2'' sur celle du gésier *E* et de l'estomac spiral *E. sp.*

Nous trouvons ensuite les deux artères A_3, et A_3' sortant symétriquement des deux côtés de l'aorte et allant porter le sang dans les parties dorso-latérales des parois musculaires *M. M'.*

Au moment de traverser avec l'œsophage le collier nerveux, l'aorte se subdivise en sept branches d'ordinaire très rapprochées les unes des autres. Les deux inférieures qui sont les plus grêles se ramifient sur la surface de l'œsophage et de la partie supérieure du jabot ; dans cette figure nous n'avons représenté que celle de gauche A_4.

Les autres troncs sont donnés dans notre figure 3.

On ne voit ici que la partie ventrale du collier nerveux du Nautile. Cette partie comprend deux bandelettes nerveuses ; l'une inférieure, large, un peu étranglée en son milieu, correspondant aux ganglions viscéraux; l'autre supérieure, assez grêle en son milieu mais renflée à ses deux extrémités, représente les ganglions pédieux.

Du bord inférieur de la grosse bande nerveuse et de chaque côté de son étranglement partent deux gros nerfs *y*, nerfs viscéraux proprement dits, qui après avoir suivi la face interne de la grande veine cave, vont innerver les orifices génitaux et excréteurs, ainsi que les organes branchiaux.

Les autres nerfs qui prennent naissance sur cette bande pénètrent plus ou moins dans les téguments du corps.

La bande nerveuse supérieure présente de chaque côté, sur le milieu de ses renflements ganglionnaires, un otocyste contenant un seul otolithe lenticulaire (nous n'avons représenté cette partie de la bande que du côté droit de l'animal).

En dedans de l'otocyste nous voyons de chaque côté un nerf assez fort *e, e ;* ces nerfs se rendent à l'entonnoir. Un tronc un peu plus volumineux *l* naît presque au-dessus de l'otocyste, et se rend dans les enveloppes charnues qui entourent le bulbe et qui chez la femelle portent les tentacules labiaux internes.

Tous les autres nerfs que nous désignons par la lettre *t* se rendent du renflement pédieux aux divers tentacules de ce côté du corps, leur nombre

est plus considérable que n'a pu le donner notre figure.

Au-dessous du renflement pédieux, sur la continuation de la bande inférieure, nous avons le commencement des *ganglions cérébroïdes;* en ce point nous avons, d'abord le nerf olfactif, tronc volumineux qui va se ramifier dans l'organe *olf.*, sorte de lobe charnu enroulé qui se trouve placé contre le bord ventral de l'œil. Puis le nerf optique qui se renfle à sa base, formant cependant un ganglion moins volumineux que chez les Céphalopodes Dibranchiaux; sur les côtés de ce renflement partent de nombreux filets qui aboutissent au fond de l'œil.

Quant à l'organe visuel lui-même il forme une grande cavité, tapissée dans le fond et dans les parties latérales par la rétine; à l'intérieur de cette cavité on ne trouve aucune trace de cristallin, ni aucun liquide spécial; la cavité communique librement avec le milieu ambiant au moyen d'un petit orifice placé au centre de l'organe et que l'animal peut ouvrir ou fermer.

Sur le cœur artériel *V*, près du point de départ de l'aorte *Ar.*, nous avons dessiné une bandelette noirâtre en partie cachée par le renflement de la veine cave. Cet organe, comme l'ont démontré MM. Bourne et Ray-Lankester (*Quaterly, Journ. of. Microsc. sc.*, n° 90, avril 1883), est un second canal déférent atrophié. Dans la chambre branchiale, l'on aperçoit, à gauche, le petit orifice qui est en communication avec la cavité de cette bandelette; mais si celle-ci communique encore avec l'extérieur, elle n'est plus en rapport avec la glande génitale et s'arrête sur les parois du cœur.

Fig. 3. — Bulbe du Nautile, isolé pour montrer la disposition des vaisseaux sanguins qui partent de l'extrémité supérieure de l'aorte. Grossissement 2 fois en diamètre.

d., pièce cornée dorsale du bec, recouverte par la pièce ventrale *v*, cette dernière est la plus volumineuse; *r.*, fourreau de la radula; *œ.*, œsophage; *J.*, commencement du jabot.

Ar., aorte antérieure donnant d'abord la paire d'artères œsophagiennes A_4, A_4'; puis au-dessus les deux grosses artères A_5, A_5' qui se rendent dans tous les téguments céphaliques; A_6, A_6' artères latérales du bulbe buccal; A_7, artère dorsale du même organe.

L'on peut suivre sur notre figure les principales ramifications de l'artère latérale droite du bulbe; la branche *a* pénètre dans les tissus qui entourent le fourreau radulaire; la branche *b* suit le bord latéro-ventral de la pièce cornée *v* et envoie de nombreuses ramifications dans les tissus sous-jacents; la branche *c* suit le bord postérieur de *v* en donnant de nombreuses artérioles dans les enveloppes charnues de cette partie du bulbe.

GASTÉROPODES

PULMONÉS

Fig. 1. — *Helix aspersa.* — Dessin donnant l'ensemble de l'organisation de ce Gastéropode pulmoné, moins l'appareil circulatoire que nous avons représenté dans la Planche 7. — Grossissement 2 fois en diamètre.

Appareil digestif: Bu., bulbe buccal (ocre brun pâle avec reflets nacrés); *œ.*, œsophage (brunâtre) qui ne tarde pas à s'allonger pour former une vaste poche allongée, l'estomac *E*. A la surface de l'estomac nous avons deux glandes salivaires comprimées, à contours très irréguliers et d'une coloration blanche légèrement jaunâtre; *Gl.*, glande salivaire de droite et son canal excréteur *g;* ce canal ainsi que celui de la glande de gauche viennent s'ouvrir en *n* à la face dorsale du bulbe, audessus de la radula. La première partie de l'intestin *i*, constituée par la prolongation du renflement stomacal, et offrant à sa partie terminale un diverticulum plus ou moins prononcé, le cœcum intestinal *ci*. Les parois de toute cette première moitié du tube digestif sont très délicates et d'une coloration brune un peu rouge laque.

En *H. H. H. H.*, nous avons le foie formé par une masse glandulaire ocre foncée, multilobée, versant ses produits de secrétion immédiatement au-dessus du cœcum instestinal par un large canal hépatique *h.; i'*, deuxième partie de l'intestin, à parois blanchâtres engagée dans le foie au milieu de la masse duquel il décrit une double sinuosité; *R.*, le rectum (blanchâtre) et *an.*, l'anus Sur l'animal intact le rectum longe les parois latérales de droite de la cavité pulmonaire et vient déboucher à l'intérieur de celle-ci, presque à l'orifice faisant communiquer cette cavité avec l'extérieur.

P., fragment des parois supérieures de la poche pulmonaire; *v.*, veine pulmonaire portant le sang oxygéné au cœur; *O.*, l'oreillette et *V.*, le ventricule contenus dans un péricarde de forme ovoïde.

B, organe ou corps de Bojanus (coloration ocre jaune).

Appareil génital. — La coloration de tous ces organes est blanche ou blanche légèrement jaunâtre.

he., *he.*, glande hermaphrodite (surface grenue) enchâssée dans la partie supérieure de la masse hépatique; *e*, *e*, conduit génital commun (blanc laiteux) portant les ovules et les spermatozoïdes à la base de la glande de l'albumine *A* (blanc hyalin légèrement jaunâtre); en ce point le conduit génital commun prend un diamètre plus fort et occupe le milieu de la glande prostatique (jaune paille) rubanée et gaufrée *p*, *p*. Au point *p'* on voit se détacher de la prostate un petit canal *d* qui décrit une grande sinuosité sur le reste des organes génitaux; après s'être soudé au long conduit *f.*, le flagellum terminé en cœcum, le canal *d* qui n'est autre qu'un canal déférent, se continue en *cd* et va aboutir à la gaine ou poche du pénis *pe.; m.*, muscle rétracteur de cette graine.

A partir de *p'* le conduit génital commun primitif se prolonge en avant et ne forme plus qu'un large oviducte *o.* qui aboutit à l'utérus *u.* (jaune paille très clair).

S, poche ou vésicule séminale, d'une teinte lie de vin, accolée à la partie supérieure de la prostate ; *s'* conduit de la vésicule ; *s''*, *s''*, deuxième conduit séminal, beaucoup plus long que le précédent et se terminant en cœcum près de la vésicule. Ces deux conduits se réunissent et forment alors le conduit *s* qui se renfle inférieurement et qui ne tarde pas à se fusionner avec la portion basilaire de l'oviducte.

D, poche du dard (blanc d'albâtre) contenant une tige calcaire opaline présentant sur toute sa longueur quatre ailerons très diaphanes. *M*, digitations blanches de la glande multifide de gauche, glande secrétant dans l'utérus la substance calcaire destinée à former la coquille des œufs; dans notre figure on n'aperçoit que quelques digitations de la glande de droite.

L'orifice extérieur unique de la génération est situé sur le côté droit de la tête, un peu au-dessous du tentacule dorsal de ce côté.

Système nerveux. — Les ganglions du collier œsophagien, assez rapprochés les uns des autres, sont complètement enveloppés par du tissu conjonctif; la masse quadrangulaire placée au-dessus de l'œsophage constitue le cerveau formé par les deux ganglions cérébroïdes; la masse située sous l'œsophage est produite par le groupement de sept ganglions difficiles à reconnaitre (les deux ganglions pédieux et les cinq ganglions viscéraux, ces derniers sont placés au-dessus des précédents).

Du cerveau sortent les nerfs suivants :

6, 6, nerfs buccaux (près de ceux-ci et en dedans partent deux nerfs délicats que nous n'avons point figurés et qui se rendent aux téguments frontaux); 7, 7, nerfs des tentacules labiaux *t, t;* 8, nerf copulateur ou du pénis (on a indiqué à tort par le chiffre 3 la partie du nerf copulateur allant se ramifier sur le pénis *pe.*, c'est 8 qu'il faudrait). 9, 9, nerfs optiques; 10, nerf moteur de l'œil et du tentacule dorsal ou rhinophore de gauche.

Les centres viscéraux donnent : 1, 1. le nerf génital (1'' va à la glande hermaphrodite et le long du canal *e*, 1' se rend à l'organe de Bojanus *B*.); 2, nerf respiratoire, innervant les parois de la cavité pulmonaire et se terminant sur le péricarde ; 3, grand nerf palléal de droite (3' celui de gauche), chargé de l'innervation du rebord charnu limitant la cavité pulmonaire et les téguments voisins; 4, nerf palléal moyen; 5, nerfs palléaux antérieurs.

Quant aux nerfs pédieux nous ne les avons pas représentés pour ne pas trop compliquer notre figure. Ces nerfs prennent naissance à la face inférieure de la masse nerveuse sous-œsophagienne et à peine sortis des ganglions pédieux s'enfoncent de suite à travers les bandelettes musculaires transversales du pied, sauf les deux grands nerfs pédieux postérieurs qui se prolongent un peu en arrière le long des nerfs 3, 3', avant de s'enfoncer dans les téguments sous-jacents.

Les yeux sont situés à l'extrémité des rhinophores, un peu vers leur bord externe, lorsque ceux-ci sont complètement étendus ce qui n'est pas le cas dans notre figure.

Les otocystes reposent sur les bords externes de la base supérieure des ganglions pédieux; ils contiennent chacun de nombreux otolithes ovoïdes.

Fig. 2. — Mâchoire unique de l'*Helix aspersa*, grossie 7 fois.

Cet organe, de nature cornée, est placé à l'entrée de l'orifice buccal et occupe la moitié supérieure de cette ouverture.

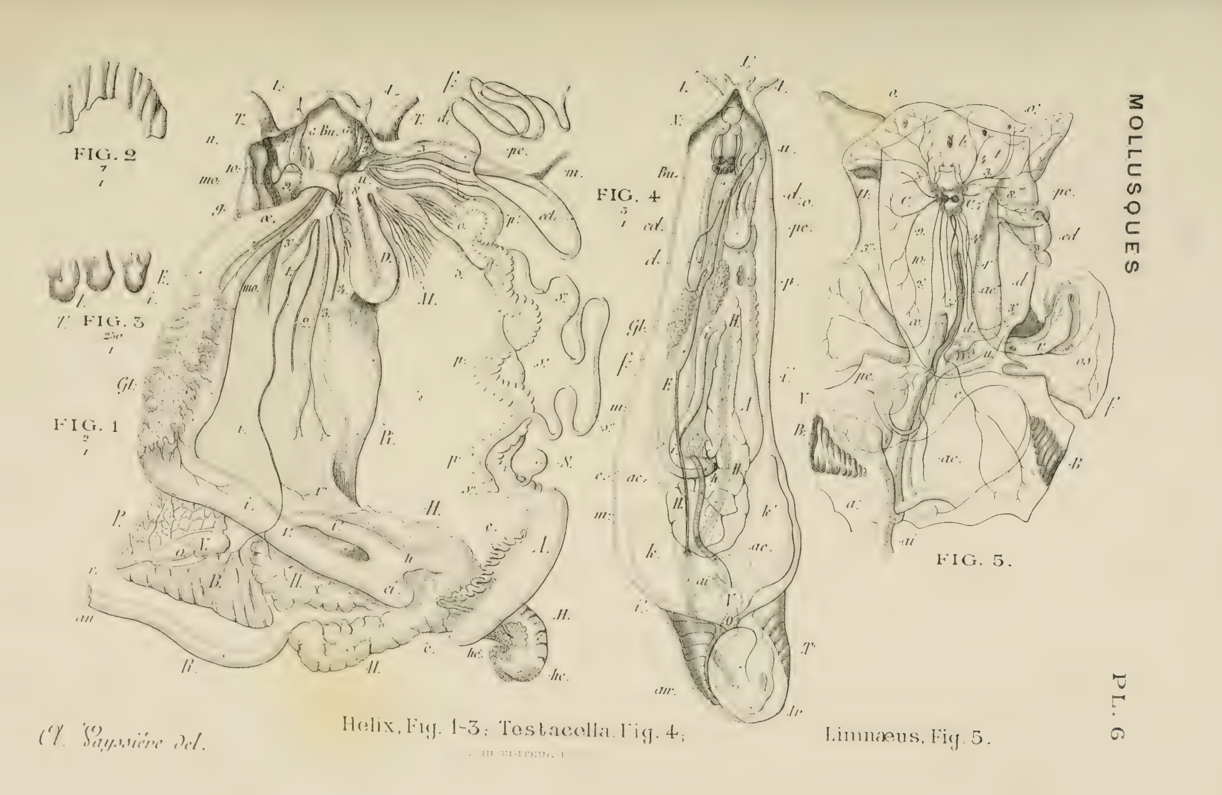
Fig. 3. — Trois dents de la radula de la même espèce d'Helix. — Grossissement 250 fois en diamètre.

La radula est constituée chez un individu adulte de l'Helix aspersa par 150 à 180 rangées transversales de dents chitineuses; chaque rangée complète se compose d'une dent médiane et de 50 à 60 dents latérales de chaque côté, ce qui donne pour formule radulaire 50, 1, 50.

Les trois dents que nous avons représentées, vues de face, ont été prises sur une rangée transversale occupant le milieu de la radula; *i*, dent médiane; *l.*, première dent latérale de gauche; *l'.*, trentième dent latérale du même côté.

Fig. 4. — *Testacella haliotidea.* — Ensemble de l'organisation d'après une figure empruntée à la monographie anatomique de ce mollusque, publiée par M. de Lacaze-Duthiers, dans le tome V (2e série des *Archives de Zoologie Expér.*, 1887). — Grossissement 3 fois en diamètre.

Le corps est ouvert par la face dorsale, les téguments rejetés sur les côtés et les organes vus en place.



Helix, Fig. 1-3; Testacella, Fig. 4; Limnæus, Fig. 5.

Saysière del.

t'., les tentacules labiaux ou petits tentacules; *t*, *t*, les rhinophores, tentacules dorsaux ou tentacules oculifères. *N*, cerveau formé par les deux ganglions cérébroïdes ou sus-œsophagiens; ces ganglions sont reliés aux centres sous-œsophagiens par un double connectif. Les centres sous-œsophagiens sont au nombre de sept (les 2 ganglions pédieux et les 5 ganglions viscéraux, ces derniers constituant le groupe asymétrique); les otocystes sont placés sur les ganglions pédieux.

Bu., bulbe, buccal ou lingual; *E*, jabot ou premier renflement stomacal sur la surface duquel se trouvent les glandes salivaires *Gl.*; *e*, deuxième région stomacale à parois épaisses; en *h.* viennent déboucher les quatre conduits hépatiques; H, H, H, le foie d'une coloration ocre jaune orangée; *i.*, *i.*, l'intestin. La dernière partie *i' i'* du tube digestif, sorte de rectum, se trouve enfoncée dans la masse viscérale, passant sous le foie, sous la glande hermaphrodite et sous la chambre pulmonaire, et va s'ouvrir en *an.* dans la cavité du manteau placée sous la coquille, en avant du tortillon *tr.*

Organes de la génération. — La glande hermaphrodite est enchâssée dans la partie postéro-inférieure du foie; le conduit génital commun, très sinueux mais moins long que chez l'*Helix aspersa*, vient aboutir à la base de la glande annexe A (glande de l'albumine) près d'une petite poche copulatrice que l'on ne peut apercevoir dans cette figure; nous avons ensuite la prostate *p.* A la partie antérieure de cette dernière glande les éléments mâles se rendent au pénis en passant par le conduit efférent *d*, *d* et dans le canal déférent *cd*; ce dernier offre, en arrière, sur son prolongement le flagellum *f.* muni de son long muscle rétracteur *m.*

o., l'oviducte; *u.*, l'utérus avec la poche copulatrice *pc.* L'orifice génital commun est placé sous le tentacule dorsal de droite.

La chambre ou cavité pulmonaire est située en arrière du cœur, sous les téguments *T'*., sur lesquels adhère la petite coquille de la Testacella; cette cavité communique avec l'extérieur par un orifice placé à côté de l'anus *an.* La cavité pulmonaire présente deux poches supplémentaires *k*, *k'*. A côté du cœur nous avons le corps de Bojanus; *O.*, l'oreillette; *V.*, le ventricule; *ac.*, l'aorte céphalique ou ascendante; *ai.*, l'aorte viscérale ou inférieure.

Fig. 5. — *Limnœus pereger.* — Tête, cou et chambre respiratoire ouverts par le dos pour montrer l'ensemble du système nerveux chez ce mollusque. — Dessin emprunté au mémoire de M. Lacaze-Duthiers, « *Le Système nerveux des Gastéropodes.* » (*Archives de Zoologie Expérim.*, t. I, 1872.)

b., orifice buccal; *œ.*, partie inférieure de l'œsophage; *V*, le cœur; *a.*, l'aorte; *ai.*, l'aorte inférieure ou viscérale; *ac.*, l'aorte antérieure ou céphalique.

B, *B*, l'organe de Bojanus coupé en deux parties.

pc., poche copulatrice, *c.*, son conduit allant s'ouvrir dans l'utérus *u.*; *f*, orifice femelle de la génération; *d*, *d*, canal spermatique assez long, allant s'accoler contre les parois de la gaine du pénis avant d'aboutir au renflement *cd* qui constitue sa dernière portion; *pe.*, penis.

C, *C*, les deux ganglions cérébroïdes ou ganglions sus-œsophagiens; la masse nerveuse sous-œsophagienne est constituée par sept ganglions, les deux ganglions pédieux placés dans notre figure à l'intérieur du collier et les cinq ganglions viscéraux formant le groupe asymétrique.

Au-dessus du collier nous avons les deux petits ganglions buccaux réunis entre eux par une courte commissure, et reliés aux deux ganglions cérébroïdes par un connectif de chaque côté.

1, nerf optique de droite et *o*, *o'* les deux yeux; 3, nerf tentaculaire; 4, nerf fronto-labial supérieur; 5, grand nerf labial moyen; 7, nerf du pénis (ou nerf copulateur); 8, nerf de la nuque; 9, nerf cervical inférieur; 10, nerf columellaire; 11, nerf cervical supérieur; 1', nerf palléal post-vulvaire; 2', nerf palléal latéral; 3', nerf palléal prévulvaire; 3'' deuxième nerf palléal antérieur; 4', nerf génital et 5', nerf aortique.

APPAREIL CIRCULATOIRE ARTÉRIEL

Fig. 1. — Le système artéreil chez l'*Aplysia depilans*, d'après une figure empruntée au mémoire sur l'appareil circulatoire de Mollusques de M. H. Milne-Edwards. (*Voyage en Sicile*, pl. XXV, 1845.)

L'animal est ouvert par le dos, le manteau a été enlevé, les viscères ont été rejetés sur le côté gauche ou en arrière pour dégager le cœur et l'aorte antérieure.

Le sang veineux, après avoir traversé l'organe de Bojanus, arrive par la veine branchiale afférente *v. a.*, et passe ensuite à l'état de sang artériel dans la veine branchiale efférente *v. e.*, ou canal efférent; *Or.*, oreillette (parois peu épaisses); *V.*, ventricule (teinte blanc jaunâtre, parois très épaisses); *C.*, crête de l'aorte. Ces trois parties de l'organe central de la circulation sont contenues dans le péricarde.

Entre le ventricule et la crête de l'aorte, prennent naissance deux troncs artériels : *a. p.*, l'aorte postérieure qui se ramifie dans la masse hépatico-hermaphrodite (*H.* et *F. F.*); et *a. g.*, l'artère gastrique qui porte le sang dans les parois du gésier *G.*, du jabot *J.* et d'une partie de l'œsophage *œ.*

Après la crête *C.* l'aorte principale *A.* ou aorte antérieure donne d'abord quatre petites artères : deux allant dans les glandes annexes *Gl.* et conduits de la génération, une à la glande opaline *op.* et la quatrième dans les tissus de la branchie.

L'aorte antérieure passe ensuite sous l'appareil digestif et arrive presque à la base du bulbe buccal *bu.* sans donner de ramifications; en ce point prennent alors naissance quatre fortes artères : 1° la première *P*, sort du côté droit, décrit une courbe dirigée en arrière puis se bifurque, l'une des branches, l'artère parapodiale (artère palléale de Milne-Edwards) *par.*, va se ramifier dans la parapodie de droite, l'autre l'artère pédieuse *p.* qui se prolonge jusqu'à l'extrémité du corps, porte le sang dans tous les tissus du côté droit du pied. — 2° l'artère *P'*, aussi volumineuse que la première prend naissance un peu plus en avant et à gauche; elle se bifurque et les deux branches *par'*, et *p'* se rendent dans la parapodie et la moitié gauche du pied; — 3° et 4°, au-dessus du tronc *P'* partent deux artères moins fortes *ad* et *ad'*, les artères céphaliques qui vont se ramifier dans les téguments latéraux et dorsaux de cette région du corps. — Quant à l'aorte princiale *A*, elle continue sa marche en avant, passe sous le bulbe et donne bientôt une nouvelle artère, l'a. pharyngienne, qui se ramifie dans les parois du bulbe; l'aorte va terminer sa course près de l'orifice buccal, formant en ce point quelques ramifications (artères labiales).

T. T'., rinophores ou tentacules dorsaux; *t' t.*, tentacules labiaux; *B.*, orifice du bulbe buccal; *o.*, ouverture génitale; *pe.*, pénis; *i*, intestin ; *r.*, rectum.

Fig. 2. — L'appareil circulatoire chez le Colimaçon — figure empruntée au même ouvrage de M. H. Milne-Edwards.

Le système artériel est injecté par la veine pulmo-cardiaque.

La chambre pulmonaire est ouverte et relevée; le canal sous-intestinal *c. i.* est représenté en noir ainsi que le vaisseau pulmonaire afférent *p.* Le

sang provenant de ces deux canaux après s'être chargé d'oxygène passe dans les veines pulmonaires efférentes qui se réunissent pour former un canal unique *v. e.* lequel pénètre dans le péricarde. — *Or.*, l'oreillette; *V.* le ventricule; *pér.* cavité du péricarde. Le tronc aortique en sortant du péricarde se bifurque, la branche la moins forte, l'aorte postérieure, *A. p.*, se dirige en arrière et porte le sang dans toute la masse viscérale hépatico-hermaphrodite; tandis que la plus volumineuse, l'aorte antérieure *A. a*, longeant l'appareil digestif se dirige vers la région céphalique. Ce tronc donne d'abord une branche *b* qui se dirige en dessous et un peu en arrière, se ramifiant dans les téguments de la partie postérieure de l'animal; il produit ensuite l'artère gastrique *a. g.*, et à côté de celle-ci une autre petite *c* qui va se perdre dans les téguments latéraux. — Arrivée près de la base du bulbe, l'aorte produit deux fortes artères *p. p.*', les artères pédieuses; celle de gauche *p.* se ramifie seulement dans les tissus du pied, tandis que celle de droite *p.*', qui est plus volumineuse, donne en outre de nombreuses ramifications aux organes annexes de l'appareil génital.

La partie terminale de l'aorte, *d*, se ramifie sur les parois du bulbe et dans les téguments céphaliques.

bu., bulbe buccal; *œ.*, œsophage; *E.*, estomac.

Fig. 3. — Appareil circulatoire chez la Moule. Ce dessin d'ensemble a été établi d'après les nombreuses figures du mémoire sur la Moule de M. Sabatier (*Ann. des Sc. natur.* 6e série, t. V, 1877), et d'après quelques préparations originales.

l. p., veine longitudinale postérieure; *l. a.*, veine longitudinale antérieure; *v. a.*, veine afférente oblique gauche du cœur (cette veine dans sa position normale est placée dans le couloir péricardique du corps de Bojanus); *pér.*, péricarde; *Or.*, oreillette gauche; *V.*, ventricule; *b.*, bulbe aortique.

4, artère péricardique se ramifiant dans le plancher du péricarde, dans les parois de l'estomac tubulaire et de l'intestin récurrent.

3, artère gastro-intestinale de gauche; cette artère se bifurque de suite, la branche antérieure 3^a se ramifie dans les parois de gauche de l'estomac, tandis que la ramification 3^r partie de la base se dirige en arrière et porte le sang dans les tissus de la bosse de Polichinelle, *b. P.*; la branche postérieure 3^p se ramifie le long de l'estomac tubulaire, de l'intestin récurrent et du rectum.

2, artère palléale de gauche. A peine arrivée le long des parois du manteau, cette artère se bifurque, l'une de ($2.^a$) ses branches se ramifie dans la partie antérieure de cet organe, l'autre ($2.^p$), dans la partie postérieure.

1, aorte; cette artère prend naissance au sommet du bulbe; après avoir donné de chaque côté trois artères hépatiques, *h*, *h' h''*, elle va se ramifier dans les parties péribuccales (tentacules...) et dans le pied *P*.

Nous avons représenté en noir quelques canaux et sinus veineux : *si.*, sinus marginal du manteau; *v. b.*, veine de la bosse de Polichinelle; *v. h.*, veine horizontale du manteau; *v. a.*, veine anastomotique réunissant la veine horizontale du manteau et la veine longitudinale postérieure *l. p.* du côté droit; *b. o.*, deux des piliers fusiformes ou corps godronnés en rapport avec la veine horizontale de gauche *v. h'*, dont nous n'avons représenté qu'une partie.

G., extrémité du conduit génital de gauche; *T.*, estomac tubulaire contenant la tige cristalline; *by.*, point d'attache du byssus; *br. br.*, fragments du feuillet externe de la branchie de gauche; *br'*, fragment du feuillet interne de cette même branchie.

Pour ne pas surcharger notre dessin, nous n'avons pas représenté le rectum passant à travers le ventricule; dans la planche XIV, consacrée à l'anatomie de la Moule, on trouvera cette particularité anatomique.

Fig. 4. — Organe central de la circulation chez la Moule; — figure schématique que nous donnons pour bien montrer le point de départ des artères.

Or. Or.', les deux oreillettes; *V. V.*, le ventricule; *i.*, orifice par lequel passe l'intestin rectal; *B*,. bulbe aortique. — 4, artère péricardique; 3, 3' les deux artères gastro-intestinales partant d'un même tronc et se bifurquant chacune (3^a, 3^p ; $3^{a'}$, $3^{p'}$); 2, 2', les deux artères palléales; 1, l'aorte.

FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

Aplysia, Fig. 1 - Helix, Fig. 2 - Mytilus, Fig. 3 et 4.

C. DOIN, ÉDITEUR, PARIS

DELMAS AVIGNON

APLYSIA, SCAPHANDER

Fig. 1. — *Aplysia punctata* (Cuvier). (Grossissement, 2 fois en diamètre.)

L'animal a été ouvert par le milieu du dos, de la partie céphalique jusqu'au bord antérieur du manteau, puis nous avons incisé les téguments au-dessous de la branchie afin de pouvoir rejeter tout le manteau *M.* sur le côté gauche de la préparation.

B, orifice buccal (ocre jaune clair) caché par le rebord des téguments céphaliques ; *bu.*, bulbe buccal (jaune rosé chair); *œ.*, œsophage, parois assez fortes bien qu'un peu transparentes (blanc jaunâtre); *S. S.*, glande salivaire de gauche, d'une forme rubanée légèrement mamelonnée (blanc laiteux) ; *S'*, fragment inférieur de la glande salivaire de droite ; *J.*, jabot, parois transparentes blanchâtres; *G.*, gésier, parois très épaisses (teinte blanchâtre avec reflets nacrés); *i. i. i.*, intestin (jaune verdâtre); *i'*, rectum ; *h.*, conduit hépatique venant s'ouvrir dans le commencement de l'intestin ; *H. H.*, foie, masse glandulaire très volumineuse, d'une teinte vert brunâtre avec ponctuations blanches.

Pér., péricarde placé au-dessus et en avant de la masse viscérale ; *V.*, ventricule ; *Or.*, oreillette ; *Br.*, plume branchiale placée sous le rebord droit du manteau *M. M.*

g. h., glande hermaphrodite subdivisée en nombreux lobes et lobules (jaune orangé) ; *cd.*, conduit génital commun, très sinueux et d'un blanc laiteux argentin ; *s.*, poche séminale ; *gl.*, glande de la glaire (jaune paille hyalin), et, enchâssé en son milieu, nous trouvons la glande de l'albumine *alb.* (blanc rosé opaque) ; *c. c.*, partie inférieure du conduit génital commun ; *og.*, orifice externe de l'appareil de la génération ; *c.*, poche copulatrice.

P., pénis (rouge violacé), s'ouvrant à l'extérieur au-dessous du tentacule labial de droite ; son orifice est relié à l'ouverture génitale *og.*, par un conduit ouvert longeant le flanc droit de l'animal.

op., glande opaline (grappe de nombreuses vésicules pyriformes, très hyalines, légèrement rosées), cet organe sécrète un liquide blanchâtre qui donne à l'eau une coloration opaline.

Comme nous avons représenté en détail le collier œsophagien dans la figure suivante, nous n'avons indiqué dans celle-ci que la marche des principaux troncs nerveux, surtout ceux de droite.

3, 3, nerfs allant se ramifier dans les téguments qui entourent l'orifice buccal ; la première ramification externe de chacun de ces nerfs se rend dans

le tentacule labial dans lequel il forme plusieurs petits renflements.

4, nerf aboutissant au tentacule dorsal; il est accompagné dans la majeure partie de son étendue par le nerf optique (petit filet d'une coloration noirâtre). Le nerf 4 envoie une ramification au bulbe oculaire, branche chargée de la fonction motrice de cet organe.

c., commissure grêle des ganglions pédieux (l'aorte passe à l'intérieur de cette commissure).

v. p., les deux ganglions viscéraux postérieurs (orangé vif), fournissant les nerfs, se rendant à la branchie et aux organes génitaux.

10, nerf pédieux moyen.

9, grand nerf pédieux ou nerf pédieux postérieur innervant les tissus de la moitié postérieure du pied.

15, tronc innervant les téguments voisins de l'orifice génital et du point d'insertion de la glande opaline; ce nerf fournit une branche qui va s'anastomoser avec le ganglion viscéral postérieur de droite.

12, grand nerf latéral chargé de l'innervation de la parapodie de droite.

6, nerf branchial, présentant dans son parcours plusieurs renflements ganglionnaires.

7, nerf génital innervant tout l'appareil

8, tronc se ramifiant surtout dans les téguments voisins de l'anus.

st. st., nerfs œsophagiens ou stomato-gastriques se ramifient à la surface du jabot et forment en avant et en arrière du gésier un anneau nerveux avec quelques légers renflements ganglionnaires.

Fig. 2. — Ensemble du collier œsophagien (face postérieure) chez la même *Aplysia*. Grossissement, 15 fois en diamètre.

C. C'., ganglions cérébroïdes; *P. P'.*, ganglions pédieux; *V. V'.*, ganglions viscéraux antérieurs ou pariétaux. Ces divers centres nerveux sont colorés en jaune orangé, la teinte des g. cérébroïdes est toujours plus pâle que celle des autres ganglions; *c.p.*, *c.p.*, connectifs cérébro-pédieux; *c.v.*, *c.v.*, connectifs cérébro-viscéraux; *c. c. s.* commissure cérébroïdale sous-œsophagienne très grêle et intimement accolée à la grosse commissure pédieuse; *aud.* nerfs auditifs; *ot.* otocyste de gauche; *com.p.* commissure pédieuse à l'intérieur de laquelle passe l'aorte.

XX. 1, 1, connectifs cérébro-buccaux; *bu.*, *bu.*, ganglions buccaux placés contre le bulbe sous le point de départ de l'œsophage; *r.*, nerf radulaire; *œ.*, nerfs œsophagiens innervant tout l'appareil digestif; *s. s.*, nerfs des glandes salivaires; *b. b'. b''.*, nerfs longeant les parois (droite ou gauche) du bulbe buccal et les innervant (*b.* passe au-dessus et *b'* et *b''* sur les parties tout à fait latérales).

2, 2, nerfs allant aux téguments du corps placés au-dessus du bulbe.

3, 3, gros troncs nerveux se rendant autour de l'orifice buccal, la première branche externe de chacun d'eux se ramifie dans les tentacules labiaux.

4, 4, nerfs des rhinophores ou tentacules dorsaux; ils sont chacun accompagnés par le nerf optique *o. o* (filet très fin d'une coloration noire). Les nerfs 4 envoient chacun une petite ramification à la base de l'œil placé près de lui, ramification chargée de l'incitation motrice de cet organe.

5, 5, nerfs se ramifiant dans les téguments du corps, situés en avant des rhinophores. Celui de droite innerve aussi l'orifice externe du pénis.

V. br., ganglion viscéro-branchial accolé au ganglion viscéro-génital *V. gén.;* ces deux ganglions forment les centres viscéraux postérieurs et sont reliés aux g. viscéraux antérieurs par deux longs connectifs *vi. c*, *vi. c.*

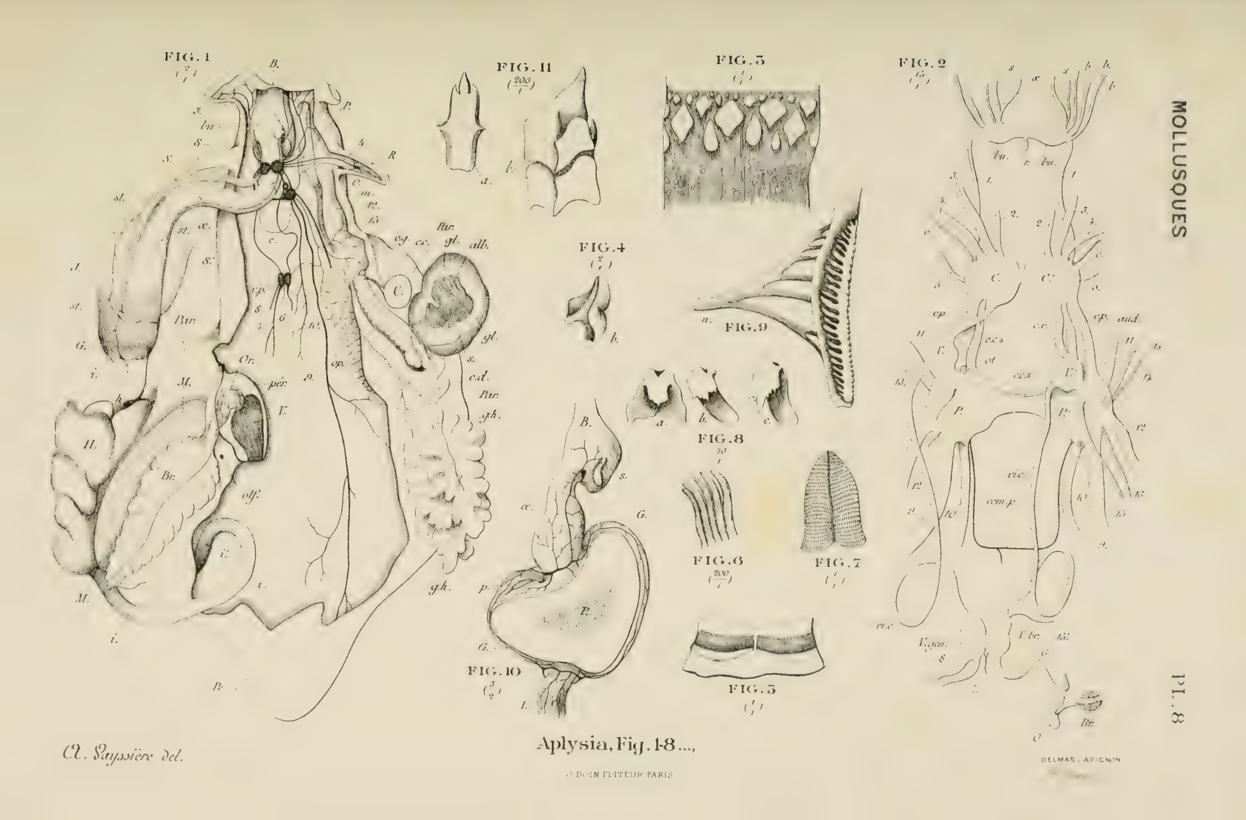
6, nerf génital formant à la base de la branchie un renflement ganglionnaire principal *Br.* et un peu en avant allant innerver l'organe sensitif spécial (organe olfactif ?), découvert en 1872 par M. de Lacaze-Duthiers chez les Gastéropodes pulmonés aquatiques. (*Archiv. de Zoologie expérimentale*, t. Ier.)

7, nerf génital présidant à l'innervation de la glande hermaphrodite et des organes annexes.

8, nerf des tissus voisins de l'anus.

9, 9, grands nerfs pédieux, allant se ramifier dans les téguments de la moitié postérieure du pied de l'Aplysie.

10, 10, nerfs pédieux moyens.



Aplysia, Fig. 1-8...

O. DOIN ÉDITEUR PARIS

11, 11, nerfs pédieux antérieurs.

12, 12, grands nerfs latéraux ou nerfs parapodiaux. Ces troncs, un peu moins forts que les grands nerfs pédieux, vont se ramifier dans les expansions latérales du pied *Par. Par.*, nommées *parapodies*.

13, 13, nerfs allant se perdre dans les téguments latéraux sous les rhinophores; celui de droite innerve aussi le pénis.

14, 14, petits filets nerveux suivant à peu près la même marche que les nerfs 13.

15, 15, nerfs des téguments latéro-dorsaux placés en arrière des rhinophores; le nerf de droite donne une ramification 15' qui va se souder au ganglion viscéro-branchial, comme on peut le voir dans notre figure 1.

16, 16, ces nerfs longent d'abord les troncs 9, puis s'en écartent pour aller innerver la partie postérieure des parapodies.

Fig. 3. — Gésier de l'*Aplysia fasciata* ouvert montrant les empreintes que laissent contre ses parois les dents cornées lorsqu'on les a fait tomber. (Grandeur naturelle.)

Fig. 4. — Une des grosses dents du gésier du même animal, vue de profil; *b*, sa base d'insertion. La teinte de ses dents est jaune cornée pâle. Grossissement, 2 fois en diamètre.

Fig. 5. — Mâchoires de l'*Aplysia depilans* étendues (couleur jaune d'ambre très foncé). Grandeur naturelle.

Fig. 6. — Un groupe de bâtonnets dissociés de mâchoires de la même Aplysie. Grossissement, 200 fois en diamètre.

Fig. 7. — Radula étalée de l'*Apl. depilans*. La coloration générale de cet organe est d'un beau jaune d'ambre. Sur la ligne médiane se trouve la rangée longitudinale des *dents centrales* ou *d. médianes*, puis sur les deux côtés de celles-ci, placées perpendiculairement, nous avons les rangées de dents latérales. Le nombre des dents dans chaque demi-rangée varie de 25 à 30, ce qui nous donne pour formule dentaire de la radula de cette espèce 25 à 30, 1, 25 à 30.

Fig. 8. — Trois dents isolées de la radula de la même Aplysie (teinte jaune d'ambre pâle). Gross., 70 fois en diamètre.

a, dent médiane; *b*, première dent latérale de droite ; *c*, la seizième dent latérale du même côté.

Les figures 3 à 8 ainsi que la fig. 11 ont été prises dans un travail que nous avons publié en 1885 dans les « Annales du Musée d'histoire naturelle de Marseille », tome II. (Recherches zoologiques et anatomiques sur les mollusques Opistobranches Tectibranches du golfe de Marseille.)

Fig. 9. — Un des deux organes olfactifs de l'*Haminea hydatis*, vu un peu de profil à un grossissement de 10 fois en diamètre. Ces organes sont situés sous le disque céphalique, un de chaque côté du corps ; ils sont chacun constitués par une trentaine de lamelles placées de chaque côté d'une arête médiane ; *n.*, tronc nerveux se ramifiant dans cet organe.

Fig. 10. — Partie antérieure du tube digestif du *Scaphander lignarius*. Gross., un et demi.

B., bulbe buccal (rose chair) ; *s.*, glande salivaire de droite (d'un beau jaune orangé) ; *œ.*, œsophage (café au lait jaunâtre) se renflant à sa partie basilaire ; *G.*, gésier dont la majeure partie des parois sont constituées par deux grandes plaques très dures *P.*, une de chaque côté, et un peu en avant entre celles-ci, par une troisième, petite et de même nature mais en forme de coin ; ces plaques sont blanchâtres ; *I.*, commencement de l'intestin. On voit à la surface des parties musculaires nacrées du gésier une innervation très riche ; les deux troncs nerveux qui partent des ganglions buccaux, longent l'œsophage et, arrivés au gésier, forment deux anneaux nerveux l'un en avant, l'autre en arrière, reliés par des nerfs délicats. Ces deux dessins (fig. 9 et 10) ont été pris

dans un mémoire que nous avons publié en 1879-80, sur l'Anatomie des Bullidés. (*Ann. des Sc. nat.*, 6e série, tome IX.)

Fig. 11. — Quelques plaques des mâchoires de l'*Oscanius* (Pleurobranchus) *membranaceus*. (Gross., 200 fois en diamètre); *a*, une plaque vue par sa face interne; *b*, deux plaques vues de profil pour montrer leur mode d'articulation l'une sur l'autre.

GASTÉROPODES

OPISTOBRANCHES

NUDIBRANCHES

Fig. 1. — Ensemble de l'organisation de l'*Archidoris* (Doris) *tuberculata*. Dessin réduit de moitié d'une figure empruntée à l'ouvrage de Alder et Hancock « *Monograph of the British Nudibranchiate Mollusca* », publié dans les *Mémoires de la Société royale de Londres* (1849 à 1856).

Les téguments dorsaux ont été fendus en leur milieu sur toute la longueur du corps, puis rejetés sur les côtés ou en arrière.

N., centres nerveux au nombre de quatre : les deux supérieurs médians forment les ganglions cérébroïdes, et les deux inférieurs latéraux, les ganglions pédieux; 10, 10, les nerfs reliant les ganglions branchiaux aux centres cérébroïdes; les autres nerfs représentés ici vont se perdre dans les téguments des parties voisines du collier œsophagien.

bu., bulbe buccal volumineux sur les côtés duquel nous avons des amas glandulaires *S.*, en connexion avec l'appareil vasculaire; *s. s.*, les glandes salivaires rubanées versant leurs produits dans la cavité buccale de chaque côté du point de départ de l'œsophage; *œ.*, l'œsophage; *E.*, l'estomac; *i.*, partie antérieure de l'intestin; *i'.*, partie terminale aboutissant à l'anus placé au centre de la rosette branchiale.

br. br., les neuf branchies entourant l'anus (quelques-unes d'entre elles ont été coupées près de leur base).

Le cœur a été enlevé; *A.*, base du tronc aortique, ce tronc se subdivise aussitôt en cinq ou six branches principales : *A'*, l'aorte antérieure distribuant le sang à l'estomac, aux organes annexes de la génération, au bulbe buccal et aux téguments voisins; *h. h. h.*, branches artérielles hépatiques et génitales; *p.*, cœur portal de Alder et Hancock, renflement du conduit de l'organe de Bojanus.

G. G., glande hermaphrodite dont les nombreux acinis forment une mince couche glandulaire continue entourant le foie. Le canal génital commun d'abord très grêle se renfle ensuite et va aboutir au-dessous et à la base des glandes annexes *g.*, de la génération (glande de l'albumine et glande de la glaire). Le canal se bifurque en ce point pour constituer d'un côté un conduit déférent très long et sinueux venant déboucher au sommet de la gaine du pénis (*pé.*); de l'autre, un court oviducte enchâssé dans la glande de la glaire et allant s'ouvrir au fond du vaste utérus, dans lequel débouche l'orifice de la gaine du pénis ainsi que le conduit de la poche copulatrice *P.* et du réservoir spermatique *q.* L'utérus communique avec l'extérieur par un large orifice placé sur le flanc droit de l'animal, en avant du corps, entre le pied et le manteau.

Fig. 2. — Ensemble de l'organisation du *Marionia* (Tritonia) *Blainvillea*. — Grossissement environ 4 fois en diamètre.

Nous avons ouvert le corps par la face dorsale et rejeté les téguments sur les côtés.

V. V., voile buccal avec ses nombreuses digitations; *r.*, le rhinonophore ou tentacule dorsal de droite, pouvant se rétracter complètement dans sa gaine *R.*

Bu., bulbe buccal; *m.*, bandelettes musculaires d'un rouge chair recouvrant le sommet des mâchoires; *s. s.*, les deux glandes salivaires ramifiées blanchâtres; *Œ.*, l'œsophage; *G.*, gésier, présentant à sa surface interne de nombreuses lames cornées, disposées longitudinalement; *i.*, l'intestin; *a.*, point où l'extrémité intestinale traverse les téguments pour aller s'ouvrir à l'extérieur vers le milieu du flanc droit de l'animal. Un peu en avant de l'anus nous trouvons l'orifice du conduit de Bojanus *Bo.*, conduit renflé à son extrémité.

H. H., partie principale du foie avec son volumineux conduit excréteur *h.*; *H'.*, petit lobe hépatique indépendant s'ouvrant directement à la base de l'œsophage. La masse principale hépatique, d'une teinte brune, est presque complètement entourée chez les Marionia par les acinis orangés de la glande hermaphrodite *he.*, *he.*, *he.*; du bord droit de cette dernière glande part le conduit génital commun *e*, *e*; *S.*, grande vésicule séminale; *c.*, portion renflée du conduit génital commun, en partie enchassée dans les glandes annexes de la génération; *gl.*, *gl.* glande de la glaire d'un jaune ambré hyalin; *A*, glande de l'albumine (blanchâtre). En *c'.*, sur le bord antérieur de ces glandes, le conduit génital se bifurque : l'une des branches forme le conduit déférent *d.*, qui va aboutir à la base du pénis contenu dans la petite gaine *pe.*,; l'autre constitue l'oviducte *ov.* Dans l'intérieur de cette dernière branche viennent déboucher les canaux excréteurs des glandes de la glaire et de l'albumine, puis le canal *p.*, de la volumineuse poche copulatrice *P.*, et après un très court trajet, l'oviducte s'ouvre dans une sorte de cloaque génital à côté de l'orifice mâle.

Le cœur a été enlevé ainsi que la majeure partie des vaisseaux sanguins, l'aorte postérieure qui se ramifie à la surface de la masse hépatico-hermaphrodite a seule été conservée; *br.*, les trois dernières houppes branchiales de droite; *br'.*, les deux dernières de gauche (ces houppes sont d'ordinaire au nombre de six à neuf sur chaque côté du dos).

Le collier nerveux œsophagien entoure l'œsophage. (Pour la signification des numéros des différents nerfs, nous renvoyons le lecteur à l'explication de la figure 3, sauf pour ce qui concerne l'innervation du tube digestif.) *b*, connectif reliant le ganglion cérébroïde de gauche au ganglion buccal du même côté; *œ.*, le nerf œsophagien de droite, donnant quelques ramifications à la surface de l'œsophage, puis formant un peu en avant du gésier *G.*, de petits renflements qui sont le point de départ de filets nerveux allant s'anastomoser avec ceux du nerf œsophagien de gauche, de manière à constituer plusieurs anneaux stomatogastriques envoyant des branches à l'intestin et aux deux lobes du foie (*H. H.* et *H'.*).

Fig. 3. — Collier œsophagien du *Marionia* (Tritonia) *Blainvillea*, vu par sa face postérieure, à un grossissement de 10 fois en diamètre.

C. C., les ganglions cérébroïdes; *P. P.*, les ganglions pédieux réunis l'un à l'autre au-dessous de l'œsophage par les deux commissures *D*, *D*, *d*, *d*, de grosseur différente, mais presque de même longueur. En dedans de la commissure *D*, et longeant les côtés internes des ganglions pédieux nous avons la délicate commissure cérébroïdale sous œsophagienne *c.*, *c.*

ch, *ch*, les deux connectifs reliant les ganglions buccaux *bu.*, aux deux centres cérébroïdes; *r.*, le nerf radulaire; *œ. œ.*, les deux nerfs œsophagiens longeant l'œsophage et allant former à la surface de l'estomac un plexus nerveux avec petits renflements ganglionnaires. Les autres nerfs sortant des *g.* buccaux se distribuent aux diverses parties du bulbe buccal.

g., nerf de la glande hermaphrodite produit par la réunion de deux filets nerveux qui naissent des bords postéro-inférieurs des ganglions cérébroïdes.

o. o., les nerfs optiques, celui de gauche portant l'œil à son extrémité, *ot. ot.*, les deux otocystes ou vésicules auditives contenant de nombreux otolithes; 1, 1, nerfs olfactifs se ramifiant dans les rhinophores; 2, 2, nerfs du voile buccal se rendant aux parties médianes du voile et aux parties latérales voisines des gaines des rhinophores; 3, 3, nerfs du voile buccal et de la partie supérieure de l'orifice de la bouche; 4, 4, nerfs buccaux se ramifiant autour des parties latérales et inférieures de la bouche; 5, 5, les grands nerfs pédieux; 6, 6, les petits nerfs pé-

dieux; 7, 7, les nerfs pédieux antérieurs et 8, 8, les nerfs des téguments latéraux du corps; 9, 9, nerfs accessoires des téguments latéraux (celui de droite qui est plus volumineux innerve en outre les orifices de la génération et une partie des organes annexes de cet appareil).

Fig. 4. — Quelques dents d'une rangée de la radula du *Marionia Blainvillea*, grossies 50 fois.

m., dent médiane ou rachidienne; *i.*, dent intermédiaire de gauche; *l.*, uncini ou dent latérale prise vers le milieu de la demi-rangée de gauche. La formule dentaire de cette espèce est de 20 à 35, 1, 1, 1, 20 à 35.

Fig. 5. — Une des lames cornées, d'un jaune d'ambre assez foncé, du gésier de la même espèce de Marionia. — Grossissement 20 fois en diamètre.

Fig. 6. — Ensemble de l'organisation d'une *Facelina* (Æolis ou Eolis) *punctata*. — Grossissement 5 fois en diamètre.

Nous avons ouvert l'animal par la face dorsale, un peu vers le flanc gauche, puis nous avons rejeté les téguments sur les côtés en faisant attention de ne pas trop déchirer le péricarde placé même au-dessous. Dans notre figure, nous n'avons représenté qu'une petite portion des téguments *T. T.*

t. t., les tentacules labiaux; *r.*, le rhinophore ou tentacule dorsal de droite.

Bu., bulbe buccal; *f.*, fourreau de la radula vu par transparence; *Œ.*, l'œsophage qui se renfle progressivement pour former une vaste cavité stomacale *E.*; *i. i.*, l'intestin; *i'.*, partie terminale ou rectale se dirigeant en arrière pour aller s'ouvrir en dessous et un peu au delà du deuxième groupe de cirrhes dorsaux de droite.

h. h., canal hépatique postérieur dans lequel viennent se déverser les produits amenés par les canaux hépatiques secondaires *k*, *k*, *k*, *k*, provenant de tous les groupes de cirrhes dorsaux *o*, *o*, moins ceux de la première paire; *h'. h'.*, les deux canaux hépatiques antérieurs se rendant aux groupes de cirrhes de la première paire; *n*, *n*, poches cnidophores placées à l'extrémité des cirrhes et contenant chacun un grand nombre de nématocystes.

he. he., glande hermaphrodite divisée en lobes, subdivisé chacun à leur tour en une multitude d'acinis; *e*, conduit hermaphrodite se renflant après être passé sous l'intestin et formant alors deux tours de pire *c*, avant de s'enchasser en partie dans l'amas des glandes annexes *gl. gl'.* (glandes de la glaire et de l'albumine). *S.*, poche spermatique dont le conduit va se déverser dans le canal hermaphrodite en *c'*.

Le conduit déférent *d.*, se sépare de l'amas des organes génitaux, décrit en avant une ou deux sinuosités et va aboutir à la base du pénis contenu dans la gaine *pe.*; *M.*, organe glandulaire framboisé (prostate ?), *m*, son conduit excréteur s'ouvrant dans la cavité de la gaine. Quant à l'oviducte ici très court, il contourne le bord des glandes annexes et va déboucher à l'extérieur, à côté de l'orifice mâle, dans une sorte de cloaque génital.

Pér., le péricarde ouvert, montrant l'oreillette *O.*, et le ventricule *V.*; de cette dernière poche part en *A.*, un tronc aortique volumineux qui se bifurque presque aussitôt pour former une aorte antérieure et une aorte postérieure, non représentées ici.

Nous ne donnons dans notre dessin que la partie droite du collier œsophagien, rejetée sur le côté. Du ganglion cérébroïde partent plusieurs troncs nerveux : 1, se renflant à la base du rhinophore, de ce renflement partent deux nerfs se ramifiant dans le tentacule; 2, nerf du tentacule labial; 3, nerf des téguments céphaliques; *b.*, connectif reliant le ganglion cérébroïde au ganglion buccal de droite. De ce dernier ganglion sortent plusieurs nerfs, entre autres le nerf œsophagien *œ.*, du ganglion pédieux partent les nerfs 9, 9 (nerf copulateur), 5 (grand nerf pédieux), etc...

L'œil avec son nerf optique très court et l'otocyste, se trouvent placés entre le ganglion cérébroïde et le ganglion pédieux.

Fig. 7. — Les deux formes de nématoystes que l'on trouve dans les poches cnidophores de la *Facelina* (Éolis) *punctata*. — Grossissement 500 fois en diamètre.

r., nématocyste à vésicule réniforme; son filament urticant *f.*, est projeté, il présente à sa base trois rangées de fortes barbelures; *o.*, nématocyste à vésicule oviforme avec son filament urticant *f'.*, projeté; le filament présente un double renflement à sa base avec des barbelures de grosseur différente.

ASCOGLOSSES

Fig. 8. — Ensemble de toute la partie antérieure du tube digestif de l'*Hermæa dendritica*. — Grossissement 20 fois en diamètre.

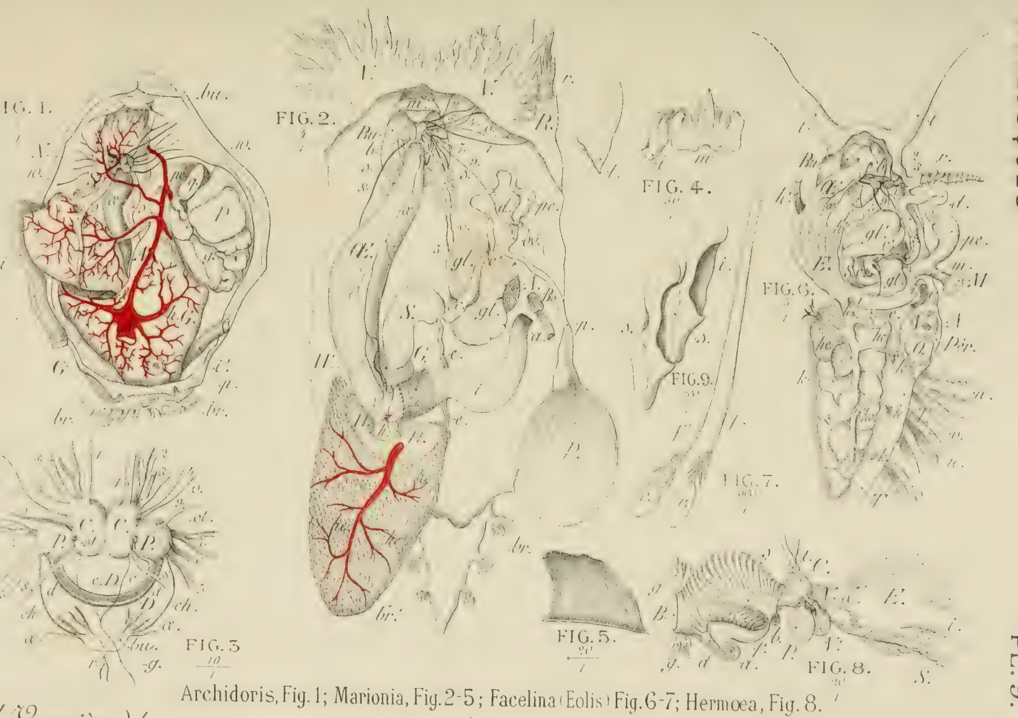
Dessin extrait d'un mémoire que nous venons de publier sur les Mollusques « Recherches sur les Mollusques Opistobranches du golfe de Marseille ; II[e] partie : les Nudibranches cirrobranches et les Ascoglosses », dans les (*Annales du Musée d'histoire naturelle de Marseille*, t. III ; décembre 1888).

g. g., glandes à mucus entourant l'orifice buccal *B.* ; *f.*, fourreau radulaire; *d.*, région antérieure descendante de la radula ; *a.*, *asque.*, sorte de poche contenant les premières dents formées chez ce mollusque, dents en voie de destruction. *S.*, fragment de la glande salivaire de gauche ; *s.*, son conduit excréteur venant s'ouvrir vers la partie antérieure de la cavité buccale ; *œ.*, l'œsophage; *E.*, l'estomac; *i.*, commencement de l'intestin.

C., ganglion cérébroïde de gauche avec le renflement *t*, donnant naissance aux nerfs du tentacule gauche et des téguments céphaliques; *P.*, ganglion pédieux du même côté ; *V.*, petit ganglion viscéral de gauche; *V'.*, ganglion viscéral médian; *b.*, un des deux ganglions buccaux avec le connectif qui le relie au ganglion *C.*, En avant du connectif cérébro-pédieux nous avons la petite vésicule auditive ou *otocyste*, ne contenant qu'un seul gros otolithe sphérique.

Fig. 9. — Les deux dents supérieures de la partie descendante de la radula de l'*Ercolania* (Embletonia) *funerea*. — Grossissement 200 fois.

Ce dessin pris dans notre travail précédemment cité, est destiné à montrer le mode d'emboîtement des dents chez les *Ascoglosses;* chacune d'elles présente à sa face inféro-antérieure un sillon *s. s.*, plus ou moins profond dans lequel peut venir se mettre à l'abri la lame ou prolongement vertical lamelleux postéro-supérieur *i.*, de la dent précédente. Le bord de la lame est ici lisse, mais chez d'autres Ascoglosses (Elysia viridis, E. timida...) il offre de fines dentelures.



Archidoris, Fig. 1; Marionia, Fig. 2-5; Facelina (Eolis) Fig. 6-7; Hermœa, Fig. 8.

A. Vayssière del.

O. DOIN-ÉDITEUR-PARIS

GASTÉROPODES

PROSOBRANCHES

Fig. 1.— Appareil digestif du *Murex trunculus*. Dessin établi d'après une figure du mémoire de M. Béla Haller sur « *Die Morphologie der Prosobranchier* », Morphologis. Jahrbuch.... 14e volume (1888); et aussi d'après le mémoire de Bouvier sur l'organisation de quelques Prosobranches sténoglosses, publié dans *Bull. Soc. Malac.* de France, en 1888.

t., tentacules dorsaux; *y.*, les yeux.

bu., bulbe buccal contenant une trompe volumineuse dans la partie centrale de laquelle nous avons la radula; celle-ci se prolonge en arrière du bulbe pour former le fourreau radulaire *R*. Dans l'épaisseur des parties charnues de la trompe *pr*, nous avons de chaque côté une lame cartilagineuse rosée servant de point d'attache à une partie des muscles de l'organe proboscidien.

œ., première partie de l'œsophage complètement repliée derrière le bulbe lorsque l'animal est contracté; *j*, renflement blanchâtre, sorte de pharynx ou de gésier; *œ'.*, deuxième partie de l'œsophage, contre laquelle est accolée la masse glandulaire grisâtre (gris de fer). *D. D.*, *glande spéciale* correspondant à la glande à venin des Prosobranches Toxiglosses, et terminée par une petite ampoule pédonculée *X*; cette glande *D* verse ses produits dans l'œsophage en *r; œ'.*, troisième et dernière partie de l'œsophage allant aboutir au renflement stomacal *E*.

Toute cette première partie du tube digestif possède des parois assez transparentes et d'un jaune blanchâtre.

L'estomac en forme de cornemuse est enchâssé dans la partie antérieure du foie ; ce dernier *H. H*, d'une coloration ocre-rouge, est volumineux et occupe presque tout le tortillon de la coquille.

i., l'intestin avec des parois blanchâtres assez épaisses ; *a.*, l'anus et *G.*, glande anale ou rectale.

S., les deux glandes salivaires blanchâtres, leurs conduits excréteurs s'ouvrent dans la partie antéro-inférieure de la cavité buccale ; *s*, les deux petites glandes, glandes salivaires accessoires, sortes de vésicules d'un jaune brunâtre hyalin reposant sur le plancher de la cavité viscérale, même sous la glande *D*; les conduits excréteurs de ces deux petites glandes se réunissent en un seul *c* qui va déboucher un peu en avant des orifices des autres glandes salivaires.

L'organe de Bojanus placé en avant et un peu à gauche du foie, forme une glande volumineuse, ocre jaune pâle

Au milieu de la masse hépatique se trouve la glande génitale, qu'il est toujours difficile de dégager par suite de l'adhérence de ces lobes avec ceux du foie.

Fig. 2. — Ensemble du collier nerveux du *Murex trunculus*. Dessin emprunté au mémoire précédemment cité de M. Béla Haller.

C. C., les ganglions cérébroïdes ou sus-œso-

phagiens accolés l'un à l'autre; *b. b.*, les deux ganglions buccaux donnant naissance aux nerfs chargés de l'innervation du bulbe buccal et du tube digestif. Ces ganglions *b. b.* sont presque soudés l'un à l'autre et ils sont reliés aux centres cérébroïdes par les connectifs *d. d.*

P. P., ganglions pédieux accolés l'un à l'autre (ces ganglions ne devraient pas présenter chacun d'une manière aussi accentuée cette bifurcation de leur partie inférieure).

Cg., ganglion palléal gauche; *Cd.*, ganglion palléal droit; *m*, nerf palléal gauche; *Sb*, ganglion sous-intestinal; *Sp*, ganglion sus-intestinal; *b.*, un des nerfs branchiaux; *h*, branche sus-intestinale de la commissure viscérale; *h'*, branche sous-intestinale de la commissure viscérale.

Ces divers centres ganglionnaires sont tous d'une belle coloration orangée.

Les deux otocystes constitués chacun par une vésicule contenant un seul otolithe sphérique, sont placés au-dessous des ganglions pédieux et non en avant des ganglions cérébroïdes.

Fig. 3. — Une rangée de dents de la radula du *Murex trunculus*. — Grossissement 45 fois en diamètre.

m., dent médiane; *l.*, *l.*, les deux dents latérales.

Fig. 4. — Partie antérieure du corps du *Turbo rugosus*, individu femelle. — Grossissement 2 fois en diamètre.

t., *t.*, tentacules dorsaux ou rhinophores; *t'*, *t'*, pédoncules oculaires; *P.*, fragment du pied; *d*, fragment de l'épipodium.

Les parois *m*, *m*, de la chambre cloaco-branchiale, incisées suivant la ligne médiane, ont été rejetées sur les côtés pour mettre à découvert : la branchie *Br*, l'orifice externe du corps de Bojanus, placé au sommet d'un mamelon ou tube rénal *B'*; la partie terminale de l'oviducte *u* avec son orifice, le rectum *r.* contre les parois duquel se trouve la glande gaufrée sous-anale *G*, et enfin l'anus *a*.

En avant et à la face supérieure du bulbe buccal nous trouvons les deux mâchoires *M.*, accolées l'une à l'autre et constituées chacune par une multitude de petits bâtonnets accolés les uns aux autres comme dans les mâchoires des Aplysiadés; en arrière la partie étalée de la radula; *R.*, le fourreau radulaire; au-dessus la partie renflée de l'œsophage, ouverte et présentant dans toute son étendue de nombreuses papilles plus ou moins développées; *œ*, partie rétrécie du tube œsophagien.

Fig. 5. — Système nerveux général de la *Littorina littorea*, moins les ganglions buccaux. Dessin un peu réduit d'une figure empruntée au mémoire de M. E. L. Bouvier : « *Sur le Système nerveux, Morphologie et classification des Gastéropodes Prosobranches.* » *Ann. des Sc. Natur. Zoologie*, 7e série, t. III, 1887. — Grossissement environ 12 fois.

C., *C.*, les deux ganglions cérébroïdes; *Cg.*, ganglion palléal gauche (ganglion viscéro-latéral de gauche); *Cd.*, ganglion palléal droit; *P.*, les deux ganglions pédieux placés très avant par rapport au reste du collier œsophagien; *P1*, renflements des ganglions pédieux, desquels partent les nerfs pédieux médians; *P2*, renflements qui sont les points de départ des nerfs pédieux latéraux; *m*, nerf palléal de gauche; *z2*, l'anastomose palléale gauche; *m'*, nerf palléal de droite; *z1*, l'anastomose palléale droite.

k1, connectifs cérébro-pédieux; *k3*, connectifs palléo-pédieux; *h'*, branche sous-intestinale de la commissure palléale; *h*, branche sus-intestinale de la commissure palléale; *Sb*, ganglion sous-intestinal; *V.*, ganglion viscéral; *Sp*, ganglion sus-intestinal; *d2*, nerf pariétal de droite; *e*, nerf pariétal de gauche; *p.*, nerfs proboscidiens et labiaux; *t.*, nerfs tentaculaires; *f*, nerf optique.

b1, *b3* et *b4.*, nerfs branchiaux; *m2*, nerf palléal gauche.

Fig. 6. — Ensemble de l'organisation de la Littorine littorale. — Grossissement environ 7 fois en diamètre.

Dessin emprunté à la partie zoologique du *Voyage autour du monde de la Bonite* (les Mollusques, Pl. 33, fig. 2), publiée par Souleyet en 1852.

L'animal est ouvert par le flanc droit, les téguments qui forment la voûte de la chambre branchiale ont été rejetés à gauche.

P. P., le pied; *M.*, le mufle sur les côtés duquel se trouvent les rhinophores ou tentacules dorsaux *t. t.*, présentant chacun un œil sur un renflement de leur bord externe; *m.*, muscle columellaire, muscle rétracteur de la partie antérieure du corps.

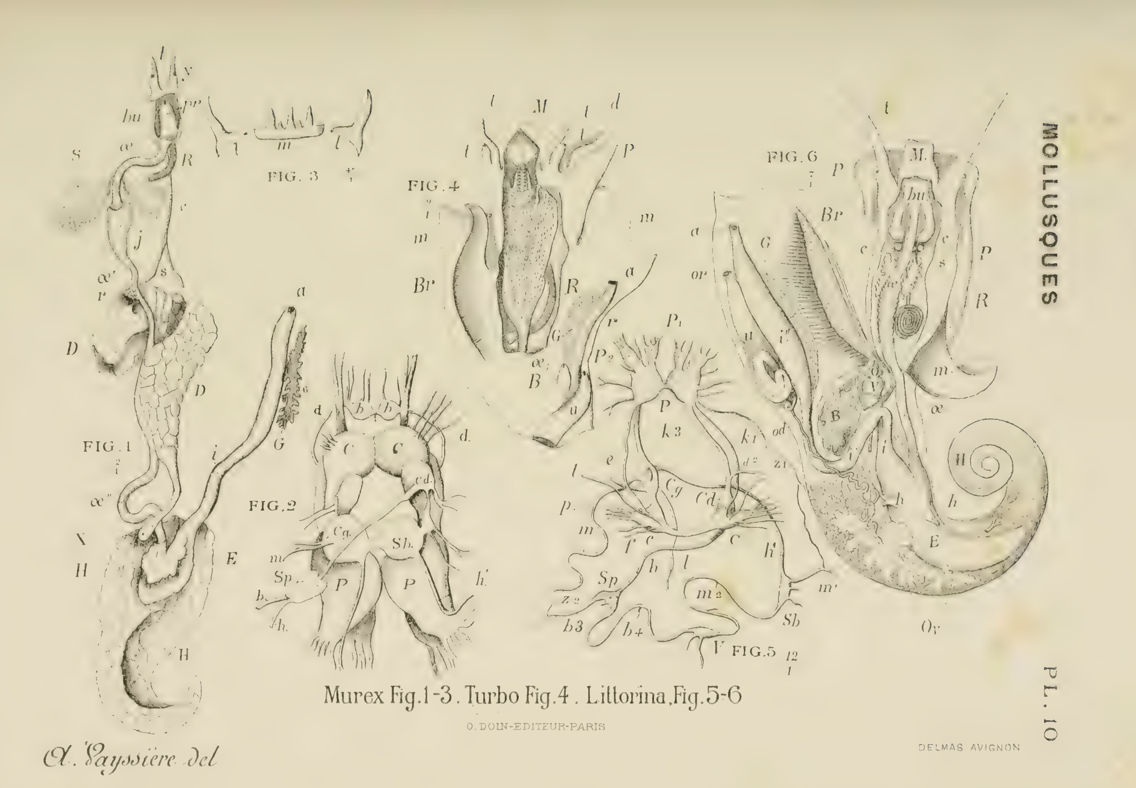
bu., bulbe buccal; *c. c.*, les deux petits cœcums que présente l'œsophage presque à son point de

départ; *s.*, les deux glandes salivaires (blanchâtres) avec leur conduit excréteur; *œ.*, première partie de l'œsophage montrant à partir des glandes salivaires un renflement fusiforme, sorte de jabot, à parois mamelonnées; *R.*, portion enroulée du fourreau radulaire; *œ'.*, seconde et dernière partie de l'œsophage, venant déboucher dans une vaste poche stomacale *E*. Dans cette poche viennent aboutir les deux conduits hépatiques *h*, *h*, versant la bile sécrétée par le volumineux foie verdâtre *H*, *H*, *H*; *i*. *i'*., l'intestin qui, en pénétrant dans la chambre branchiale se renfle et devient fusiforme en *i''*.; *a*, l'anus, *G.*, glande anale ou rectale.

Ov., l'ovaire enchâssé dans le foie; *od*, première partie très étroite de l'oviducte; *u*, seconde partie du même canal, d'abord sinueuse, puis droite et très renflée; *or.*, orifice génital.

Br., branchie; *O.*, l'oreillette et *V.*, le ventricule renfermés dans le péricarde. Du ventricule part un tronc aortique volumineux qui, à peine sorti du péricarde, se bifurque pour former une aorte antérieure et une aorte postérieure.

B., organe de Bojanus.



Murex Fig.1-3. Turbo Fig.4. Littorina, Fig.5-6

O. DOIN-EDITEUR-PARIS

A. Paysière del

DELMAS AVIGNON

GASTÉROPODES

PROSOBRANCHES

Fig. 1. — Système nerveux de la *Patella vulgata*. — Grossissement environ 5 fois en diamètre.

Cette figure est empruntée au mémoire de M. E. L. Bouvier « *Sur le système nerveux. Morphologie générale et classification des Gastéropodes prosobranches.* » (*Ann. Sc. Nat.*, *Zoologie;* 7° série, t. III, 1887.)

C. C., ganglions cérébroïdes; *c.*, commissure sus-œsophagienne reliant les ganglions cérébroïdes; *L.*, ganglions labiaux; *B.*, ganglions buccaux; *c'. c'.*, connectifs cérébraux-palléaux (ou cérébraux-viscéraux); *c''. c''.*, connectifs cérébro-pédieux; *P. P.*, les deux ganglions pédieux presque accolés l'un à l'autre et se prolongeant chacun en arrière pour former les deux gros nerfs ganglionnaires *P'. P'.;* *u'*, première commissure pédieuse; *u''*, deuxième commissure pédieuse accessoire; *Cd.*, ganglion palléal droit; *Cg.*. ganglion palléal gauche; *g.* et *d*, petits renflements ganglionnaires plus ou moins accentués et placés au point de départ des nerfs qui forment les ganglions palléo-branchiaux *i*, *i'*. Les deux otocystes *o. o.*, sont accolés le long des connectifs palléo-pédieux.

m. m', nerfs palléaux; *V.*, ganglion viscéral proprement dit; *i.*, ganglion sus-intestinal ou ganglions palléo-branchial de droite; *i'.*, gansous-intestinal ou ganglion palléo-branchial de gauche; *r. r.*, commissure viscérale croisée constituant la *chiastoneurie* de Jhering.

Les divers centres nerveux de la *Patella* ainsi que les prolongements pédieux *P. P'.*, ont une belle teinte orangée chez l'animal frais, quant aux nerfs ils sont toujours blancs ou blanc jaunâtre.

Fig. 2. — *Patella aspera*, Bonnardi, espèce voisine de la *Patella cœrulea* de Lamark, vue de dos et grossie 2 fois.

Nous avons détaché avec soin la coquille en incisant délicatement le muscle circulaire *c*, *c*, *c*, qui la retient, puis nous avons enlevé avec précaution le revêtement palléal noirâtre qui recouvre la masse viscérale, enfin nous avons sectionné la partie antérieure *m'* du bord du manteau et l'avons figurée retournée pour mettre en évidence une portion *br.*, de la branchie.

b., petites digitations garnissant les bords de l'orifice buccal; *t. t.*, tentacules dorsaux ou rhinophores; *y.*, les yeux; *h. h.*, la masse hépatique (ocre jaune verdâtre ou brun verdâtre) à la surface de laquelle on aperçoit quelques circonvolutions du tube digestif. *E. E.*, région stomacale; *E'.*, point ou commence l'intestin proprement dit; *i'. i'. i'* portion moyenne de l'intestin; *r'. r'. r'. r''.*, le rectum contournant la partie postérieure, le bord latéral de gauche et les deux tiers du bord antérieur de la masse viscérale, et allant se terminer au sommet du mamelon *a*. Sur les côtés de ce mamelon anal, nous avons deux petits mamelons,

les mamelons rénaux, l'un à droite, l'autre à gauche, qui présentent chacun un orifice en rapport avec le corps de Bojanus de droite ou avec celui de gauche.

Les parois de l'estomac ont une teinte verdâtre sombre, celles de l'intestin offrent la même coloration, mais plus claire, sauf dans la partie terminale *r*'' qui est jaunâtre.

m. m. m., les bords latéraux et postérieurs du manteau, bords présentant sur toute leur étendue ainsi qu'en avant, de petites digitations coniques; *p. p.*, le pied de l'animal.

En détachant avec précaution tout le rectum (de *r*'' à *r*), en commençant par le mamelon anal on met à nu les bords d'une masse glandulaire très volumineuse d'un rouge brique ou bien d'un jaune ocre, c'est la glande génitale qui repose sur le pied et occupe toute la partie inférieure de la masse viscérale.

Fig. 3. — Dessin un peu schématisé du tube digestif vu par sa face dorsale, chez la même espèce de *Patella*. — Grossissement 4 fois en diamètre.

Nous avons cherché dans ce dessin à bien faire comprendre la marche des diverses circonvolutions du tube digestif à la surface et à travers la masse hépatique.

œ. œ., partie inférieure et renflée de l'œsophage; *E. E.*, estomac; *E*'., commencement de l'intestin; le tube digestif descend en ce point sous la masse hépatique en décrivant la circonvolution *i, i, i*, puis en *i*', il revient au-dessus et forme l'anse *i*' *i*' *i*' passe en *n* sous *E*' et sous la sinuosité *i, i*' et continue sa course sur le devant de la masse hépatique, contourne suivant la courbe *n*,*n*, la partie gauche du foie; en *n*' il passe sous le commencement de l'estomac et aboutit en *r*, où commence le rectum. Celui-ci, *r, r*', *r*', *r*', *r*'' entoure dorsalement, comme on le voit dans notre figure 2, la masse viscérale et vient se terminer en *a* après avoir formé un petit prolongement libre *r*''' qui constitue le mamelon anal.

Fig. 4. — Partie antérieure du corps de la même espèce de *Patella*, vue sous un grossissement de 6 fois en diamètre.

Nous avons enlevé avec soin les téguments céphaliques en ayant la précaution de ne pas abîmer le collier nerveux et les parois de l'œsophage.

t. t., rhinophores ou tentacules dorsaux; *y. y.*, yeux; *C.*, ganglion cérébroïde de droite; *c.*, commissure intercérébroïdale; *Cd.*, ganglion palléal et *P.*, ganglion pédieux du même côté; *m*'., nerf palléal; *o.*, l'otocyste de droite accolé contre le connectif palléo-pédieux et relié à l'octocyste de gauche par un filet très délicat. Le nerf auditif qui rattache l'octocyste *o* au ganglion cérébroïde *C.*, suit le connectif cérébro-pédieux. A l'intérieur de la vésicule auditive, complètement sphérique, nous trouvons un grand nombre de petits otolithes arrondis.

b. b., bulbe buccal, la musculature de cet organe est d'une belle teinte rouge chair, elle est soutenue, latéralement par deux corps cartilagineux assez résistants, et en avant par une forte pièce chitineuse, la mâchoire.

La radula est très longue chez la Patella; elle forme un ruban replié sur lui-même postérieurement, de telle sorte que le cœcum terminal *n* vient se placer sous le bulbe buccal. La portion *R* de la radula, placée dans notre figure en dehors et en arrière du bulbe, est enfermée dans un fourreau *f* que nous avons déchiré. Quant à la partie antérieure de la radula, elle vient s'étaler sur un mamelon charnu, la *rotella*, qui occupe le milieu de la face inférieure de la cavité buccale.

S. S., glandes salivaires latérales (jaune paille un peu orangé) accolées à l'œsophage et dont les conduits excréteurs *s, s* viennent s'ouvrir en *h.*; *s*', *s*', les deux conduits des deux autres glandes salivaires, venant déboucher à côté des précédents presque à la naissance de l'œsophage. Le commencement de l'œsophage *œ.* à parois délicates et d'un jaune brunâtre; *œ*'., partie inférieure de l'œsophage, munie de parois épaisses d'un jaune orangé, présentant intérieurement de nombreux plis transverses et quelques plis longitudinaux; *r*'., *r*''. et *r*''', partie terminale du rectum; *a.*, mamelon anal et anus; *e, e*', les deux mamelons rénaux; *B.*, fragment du rein ou corps de Bojanus de droite, d'une coloration jaune clair.

O., portion droite de l'ovaire de cet individu (rouge brique); *pér.*, péricarde; *Co.* le cœur.

Fig. 5. — Une des rangées de la partie étalée de la radula, chez la *Patella aspera*. — Grossissement 60 fois en diamètre.

m. m., les deux dents médianes du centre; *m*'. *m*'., les deux dents médianes latérales; ces quatre dents que nous avons légèrement écartées les unes des autres dans notre dessin, semblent ne figurer qu'une seule dent; *i. i.*, les dents intermédiaires; *l. l.*, les trois dents latérales de chaque côté. Ces derniers organes sont assez hyalins et presque in-

colores, tandis que les crochets des dents médianes et des dents intermédiaires offrent une teinte jaune d'ambre foncé.

Fig. 6. — Mâchoire de la *Patella aspera*, vue par sa face concave et grossie 10 fois.

Cette pièce assez résistante, très incurvée et d'une coloration blanc jaunâtre, occupe le bord supérieur et les bords latéraux de la cavité buccale.

Fig. 7. — Dessin schématique du cœur de la *Patella*, emprunté au mémoire publié par M. Harvey Gibson « *Anatomy and Physiology of Patella vulgata* », dans les *Transactions de la Société royale d'Edimbourg*, vol. XXXII, III[e] partie, 1884-1885.

m., fragment du muscle circulaire du manteau; *pé. pé.*, péricarde; les veines branchiales aboutissant à l'oreillette *O.*; V. ventricule; *v.*, valvule auriculo-ventriculaire; A., aorte de gauche; A'., aorte de droite; *rg.* mamelon rénal de gauche; *a*, mamelon anal.

Fig. 8. — Ensemble du système nerveux de la *Fissurella*; dessin emprunté au mémoire de M. L. Boutan « *Recherches sur l'Anatomie et le développement de la Fissurelle* » (*Archiv. de Zoologie Expér.*, 2[e] série, t. III *bis*, 1885). — Grossissement environ 5 fois en diamètre.

C. C., ganglions cérébroïdes; *c.*, commissure intercérébroïdale; *B.*, ganglions buccaux et stomato-gastriques; *c. c.*, les connectifs cérébro-pédieux et cérébro-viscéraux; *P.*, ganglions viscéro-pédieux accolés l'un à l'autre; sur le milieu de leur bord antérieur nous avons les otocystes *o.*; *P'*. P''., les deux prolongements postérieurs des centres viscéro-pédieux; *u'*, la première commissure réunissant *P'*. à *P''*., en arrière de celle-ci nous en avons de six à huit autres, plus la large commissure terminale *u''*.

r, *r'*, commissure viscérale croisée; *g* et *d* (troisième ganglion asymétrique de Boutan) renflements ganglionnaires qui sont les points de départ des troncs nerveux allant aboutir au centre viscéral proprement dit *V*, (cinquième ganglion asymétrique de Boutan) fermant la commissure viscérale. Les ganglions branchiaux *i*, *i'*; chacun d'eux relié par un nerf assez fort aux ganglions *d* ou *g*, envoie un nerf (*e* ou *e'*) à l'anneau nerveux *œ* qui entoure l'orifice apical *A* de la Fissurella.

l, *l*, nerf de droite reliant le grand nerf périphérique *M. M.*, du manteau au centre viscéro-pédieux du même côté; *l'*, nerf de gauche. Nous avons représenté à peine le tiers du nerf palléal phériphérique *M.*

Fig. 9. — Dessin un peu schématique montrant l'ensemble de l'organisation d'une Fissurelle. Cette figure a été établie en partie au moyen d'un dessin donné par M. Béla Haller (pl. V, fig. 14 de son mémoire « *Unters. u marine Rhipidoglossen* » publié dans le *Morpholog. Jahrbuch. von Gegenbaur*, t. IX, 1883); et en partie à l'aide de préparations originales.

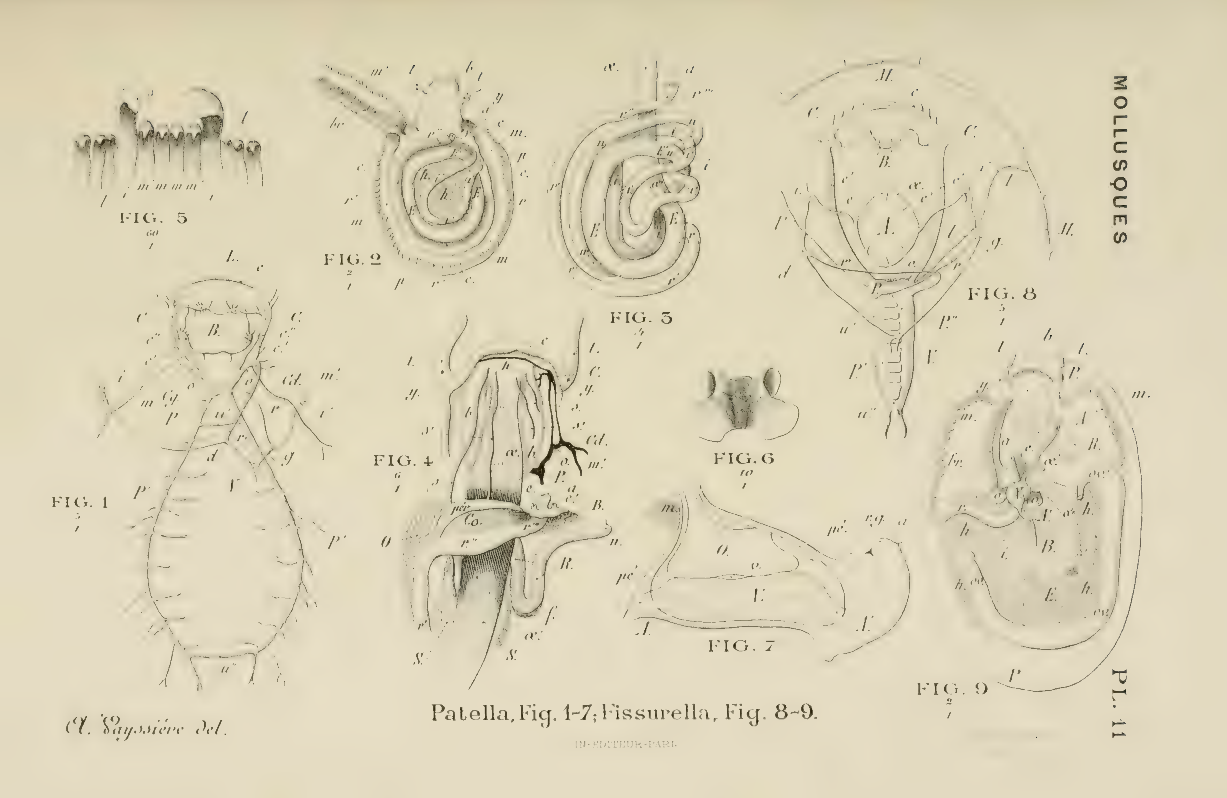
P. P., les parties latérales du pied; *m. m.*, les bords dentelés du manteau, bords incomplètement représentés; *t. t.*, les rhinophores ou tentacules dorsaux; *y.*, les yeux.

bu., bulbe buccal (indiqué au pointillé ainsi que tout le reste du tube digestif moins le rectum); *R.*, radula; *œ.*, première partie de l'œsophage, partie très renflée sorte de jabot; *œ'*. deuxième partie de l'œsophage venant s'ouvrir à la face inférieure de la vaste cavité stomacale *E*. L'estomac est complètement enveloppé par le foie *h*, *h*, *h*, *h* et ne peut s'apercevoir qu'après la destruction d'une partie du parenchyme hépatique; *i.*, commencement de l'intestin. Celui-ci après avoir décrit deux circonvolutions autour de la masse hépatique, la contourne en avant et à gauche et se dirige (*r*) vers l'anus *a* en traversant le ventricule *V*.

B., organe de Bojanus unique chez la Fissurelle; *e.*, son conduit excréteur. *V.*, le ventricule traversé par le rectum *r.*; *o. o.*, les deux oreillettes placées chacune à la base d'une branchie; *br.*, branchie de gauche; *A.*, l'aorte antérieure; *A'.*, l'aorte postérieure; *ov. ov.*, l'oviducte; *ov'.*, portion rétrécie mais incomplètement représentée, formant la dernière partie de l'oviducte.

L'orifice génital, l'anus *a*. et l'orifice excréteur *e*. de l'organe de Bojanus, s'ouvrent tous les trois près les uns des autres dans la cavité palléale; c'est dans cette même cavité que nous trouvons les deux branchies.

Cette vaste poche communique avec l'extérieur par deux larges ouvertures, l'une antérieure placée au-dessus du bulbe buccal, l'autre tout à fait dorsal, le trou ou *orifice apical*, en rapport direct avec l'orifice médian de la coquille.



Patella, Fig. 1-7; Fissurella, Fig. 8-9.

A. Vayssière del.

HALIOTIS, CHITON

Fig. 1. — Haliotide ouverte par sa face dorsale, montrant la disposition générale de l'appareil digestif et des organes branchiaux. Grandeur naturelle.

Après avoir enlevé la coquille nous avons rejeté sur le côté gauche la portion du manteau qui présente intérieurement de nombreux replis *T.* (glande de la mucosité), tandis que l'autre portion, incisée sur toute sa longueur, a été relevée d'abord, puis ramenée sur le même côté.

B., bulbe buccal (teinte jaune paille pâle avec les masses musculaires latérales couleur chair), en partie recouvert par le disque ou voile céphalique qui cache également l'orifice externe de la bouche; celle-ci est placée entre les deux prolongements *L. L'.* latéraux du manteau ; *p.*, pédoncules oculaires ; *t. t'.*, tentacules labiaux (vert de vessie) qui ne sont, comme structure et comme teinte, que des cirres analogues à ceux qui garnissent les bords du manteau, mais beaucoup plus développés ; *s.*, glandes salivaires (blanc laiteux) ; *M.*, les deux poches latérales de l'œsophage (coloration gris jaunâtre) à parois internes offrant de nombreux replis transverses chagrinés ; *œ.*, œsophage (jaune paille) ; *E.*, première partie de l'estomac à parois très grenues et plissées (vert de vessie très foncé) ; *E'.*, deuxième partie de l'estomac, parois lisses d'un vert pâle. Cette portion de l'estomac ainsi que son prolongement cœcal *e* sont complètement plongés dans la masse hépatique *H. H.*, brun foncé ; *E''.*, troisième et dernière partie de l'estomac reposant sur la première et offrant des parois internes lisses, d'un vert jaunâtre ; *i.*, intestin (brun lorsqu'il est plein de substances alimentaires, jaune paille lorsqu'il est vide). L'intestin remonte presque jusqu'au bulbe buccal, puis revient sur lui-même et aboutit à un renflement rectal, adossé contre la partie feuilletée du manteau et se termine en *An.* par un petit tube libre.

R., grand muscle rétracteur, rattachant la coquille au pied; *P*, extrémité postérieure du pied.

Br., plume branchiale de gauche libre presque sur toute son étendue.

Br'., plume branchiale de droite retenue au manteau sur toute sa longueur; *V.*, péricarde contenant le ventricule qui reçoit le sang par les deux oreillettes placées une de chaque côté à la base des branchies. Du ventricule partent, l'un à côté de l'autre, deux troncs aortiques, l'un l'aorte antérieure, volumineuse, desservant tout le corps, moins la masse hépatique qui reçoit le sang de l'autre tronc, la petite aorte postérieure.

Fig. 2. — Ensemble du système nerveux de l'Haliotide. (Grandeur naturelle.) Ce dessin a été établi d'après plusieurs figures du mémoire de M. Lacaze-Duthiers sur le système nerveux de ce Mollusque. (*Ann. des Sc. natur.*, 4e série, t. XII, 1859.)

c. c'., ganglions cérébroïdes (coloration d'un blanc légèrement jaunâtre) donnant naissance à de nombreux filets nerveux se rendant aux yeux et dans le disque céphalique ; *b*, les deux connectifs qui relient les centres buccaux ou stomato-gastriques aux *g*. cérébroïdes.

P., les ganglions pédieux rattachés chacun au *g*. cérébroïde de son côté par un double connectif; ces ganglions sont reliés l'un à l'autre par une grosse, mais courte commissure ; *r*, *r'*, nerfs palléaux externes ; *Br. Br'*., ganglions branchiaux reliés aux centres pédieux par les deux troncs nerveux *u*, *u'*; *ot*., les deux otocystes rattachés aux *g*. cérébroïdes par deux nerfs très grêles qui suivent les connectifs cérébro-pédieux internes ; *v*, anse nerveuse viscérale reliant presque les deux ganglions *Br. Br'*. et donnant naissance à divers troncs nerveux tels que *pér*. nerf péricardique moyen,...

L. L', les deux troncs nerveux palléaux inférieurs ;

p., les deux grands nerfs pédieux. (De nombreuses commissures transversales relient ces deux nerfs.)

Fig. 3. — Cavité buccale de l'Haliotide, ouverte dans toute sa longueur, *m. m'*., mâchoires (d'un beau jaune d'ambre) formées par de nombreux petits bâtonnets accolés les uns aux autres ; *R*., radula ; *os' os'*, les deux orifices des glandes salivaires, la glande salivaire de gauche a été seule représentée ; *f*., fourreau radulaire qui se prolonge assez en arrière sous l'œsophage et sous le commencement de l'estomac. — *v*., valvule séparant la cavité buccale de la région œsophagienne et empêchant les aliments de revenir en arrière ; *M*. les parties supérieures des deux grands orifices qui font communiquer l'œsophage avec les deux poches latérales.

Fig. 4. — Une demi-rangée de dents de la radula de l'Haliotide, nous avons représenté ces organes à un grossissement de 250 fois en diamètre.

m., dent médiane ; *n. n'*, les deux premières dents latérales ; *i*., *i'*., *i''*., les trois dents suivantes ou dents intermédiaires ; *l. l. l*., les dents latérales proprement dites au nombre d'une cinquantaine. Ces dernières ainsi que les dents *m*, *n* et *n'* ont une teinte jaune très pâle ; les dents *i*, *i'*, *i''* sont au contraire d'une belle coloration jaune d'ambre foncée.

Fig. 5. — Quelques bâtonnets isolés d'une des deux mâchoires (jaune d'ambre). (Grossissement en diamètre, 350 fois environ.)

Fig. 6. — Dessin représentant l'ensemble des appareils digestif, excréteur et génital du *Chiton siculus*. (Grossissement, 11 fois.)

Nous avons représenté pointillé les bords du manteau. — *v*., voile buccal ; *m*., *m'*., masses musculaires volumineuses soutenues chacune à l'intérieur, par une lame cartilagineuse blanchâtre ; ces masses musculaires ont une belle teinte rouge chair. — *M*, *M*, grandes poches latérales de l'œsophage, offrant à leur intérieur sur un fond vert de nombreuses granulations rouge carmin. — *f*., fourreau de la radula (blanc jaunâtre) ; *œ*., œsophage (vert sombre) ; *E*., estomac (vert sombre) plus ou moins enchâssé dans les premiers lobes du foie ; *E'*., première partie de l'intestin, assez large et un peu gaufrée (teinte vert rougeâtre), *i*., *i*., *i*., intestin (vert pâle) avec un aspect moniliforme lorsqu'il contient des excréments, ceux-ci étant disposés en petites masses ovoïdes distinctes. — *H. H*., glande hépatique (d'une coloration gris verdâtre foncée) se subdivisant en plusieurs lobes et chacun d'eux en nombreux lobules. — *A*., extrémité intestinale allant déboucher entre le pied et le manteau.

Br. Br. Br., nombreuses plumes branchiales placées sur les côtés du corps dans la rainure qui sépare le pied du manteau. — *G*., glande génitale impaire (orangé pâle si l'on a affaire à un individu mâle, orangé rouge si c'est une femelle) ; *c. g*., conduit génital de droite allant s'ouvrir entre les cinquièmes et sixièmes plumes branchiales postérieures ; *o. g*., orifice par lequel passerait le conduit génital de gauche.

r. r., corps de Bojanus, le long des deux canaux (jaune paille), nous avons de nombreuses ramifications dendritiques (blanc jaunâtre), terminées en cœcum ; *r'*, les deux canaux chargés de porter au dehors les produits sécrétés ; ces canaux se renflent inférieurement, puis vont s'ouvrir en arrière des orifices génitaux entre les troisièmes et quatrièmes plumes branchiales. (La disposition des conduits *r'* a été empruntée au mémoire de M. Béla Haller sur l'organisation du Chiton. (*Arbeit. Zool. Inst. der Wien und Triest*, t. IV, 1882.)

Fig. 7. — Partie antérieure du système nerveux de ce Chiton. (Grossissement, 25 fois en diamètre.)

L'anneau nerveux (jaune d'œuf pâle) qui entoure le bulbe buccal, par suite de la présence d'une rainure plus ou moins marquée, semble être double dans la majeure partie de son étendue. — Nous pouvons en conséquence le diviser en un anneau interne complet *B.*, *B.*, *C.*, *C'.*, *C.*, et en un anneau externe incomplet *A.*, *A.* — L'anneau interne donne naissance dans sa partie antérieure aux troncs nerveux *i*, *i*, *i*, qui se rendent dans le voile buccal et dans les tissus qui entourent la bouche; dans sa partie postérieure il produit les connectifs qui relient les ganglions pharyngiens *ph. ph'.*, et qui contournent en *œ*, le point de départ de l'œsophage en donnant les deux nerfs *fr.*, qui se rendent dans le fourreau de la radula; de la même région de cette partie de l'anneau partent également les connectifs qui rattachent les ganglions buccaux *b. b'.* (ganglions des organes subradulaires de Haller). C'est aussi de cet anneau que sortent les grands nerfs pédieux *P. P'.*, reliés entre eux par de nombreuses commissures qu'il est très difficile de suivre.

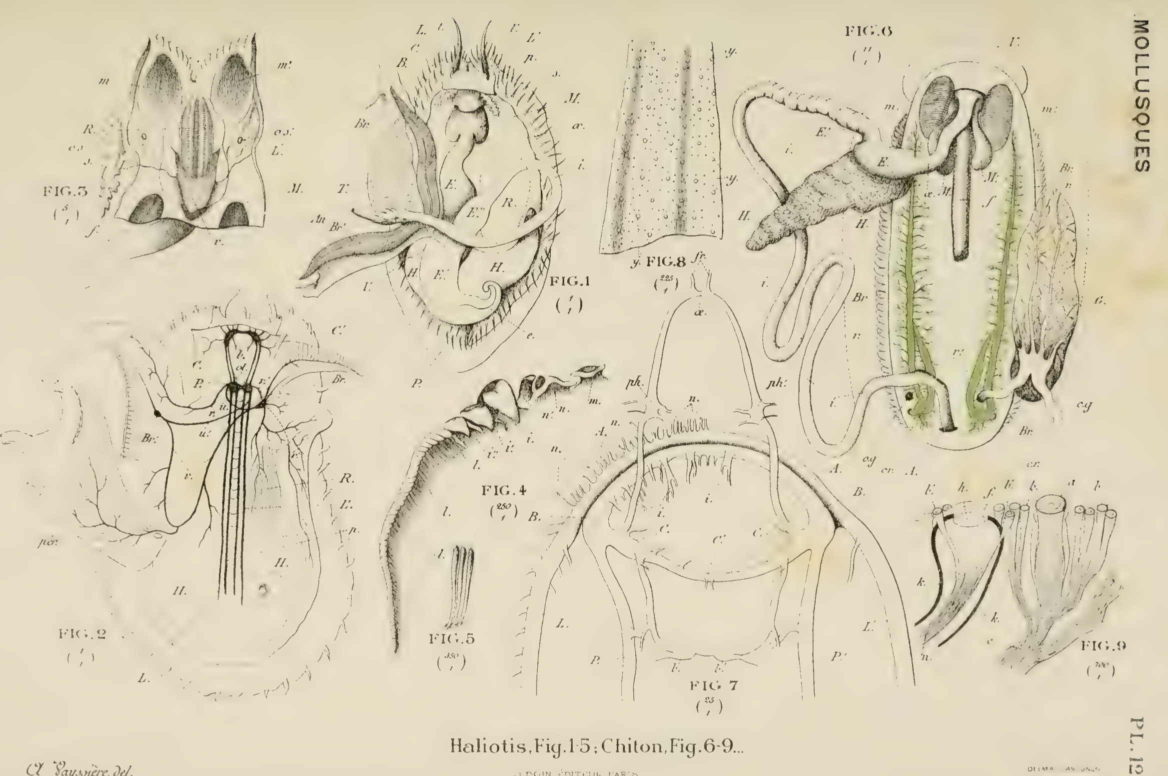
L'anneau externe *A*, *A*, fournit dans sa partie antérieure des filets nerveux *n*, *n*, *n*, qui se rendent dans les bords du manteau (nous n'avons représenté ces filets que du côté gauche de notre figure); cet anneau incomplet se continue latéralement par les deux troncs *L. L'*, qui longent la rainure qui sépare le pied du manteau envoyant des nerfs aux pinnules branchiales et aux tissus voisins. Ces deux troncs *L. L'*, se soudent l'un à l'autre à l'extrémité du corps.

Le collier nerveux ainsi que les troncs *L. L'* et *P. P'*, sont pleins de cellules nerveuses offrant peu d'adhérence entre elles.

Fig. 8. — Un fragment de la première plaque calcaire, plaque céphalique, du *Chiton siculus.* — Nous avons représenté très grossi ce fragment pour bien montrer les yeux, *y. y.*, et les nombreux petits corps rouges (rouge corail) qui les entourent.

Fig. 9. — Coupe schématique des organes tactiles et des yeux du *Corephium aculeatum;* réduction de moitié d'un dessin emprunté au travail du professeur H. N. Moseley *sur la présence des yeux sur les coquilles de certains Chitonidés*, 1885; dans le *Quarterly Journ. of Microscop. science.*

a, megalæsthete; *b*, *b*, micræsthètes; *b'*, *b'*, micræsthètes innervés par une ramification du nerf optique *n*; *e*, tronc principal innervant plusieurs méga et micræsthètes; *k*, pigment de la capsule oculaire et de la cavité de la capsule oculaire; *h*, iris; *f*, cornée calcaire de l'œil.



Haliotis, Fig.1-5; Chiton, Fig.6-9...

A. Vayssière del.

O. DOIN ÉDITEUR PARIS

SCAPHOPODES ET LAMELLIBRANCHES

SCAPHOPODES

Fig. 1. — Ensemble de l'organisation d'un individu du Dentale (*Dentalium tarentinum*), sorti de sa coquille et vu de profil. Dessin établi d'après plusieurs figures tirées de la *Monographie anatomique du Dentale*, publiée par M. de Lacaze-Duthiers (*Ann. des Sc. Natur. Zoologie*, 4e série, t. VI et VII, 1856-1857). — Grossissement 5 fois en diamètre.

m, *m*, face dorsale du Dentale; *m'*, *m'*, face ventrale et *s*. bord frangé de la partie supérieure du manteau. *P*., le pied; *P'*, lobe terminal ou médian de chaque côté duquel nous avons les deux lobes latéraux soudés l'un à l'autre à la face ventrale, mais distincts à la face dorsale; *P''*, le lobe latéral de droite. (En avant du lobe médian, le graveur a représenté inexactement une double ligne sinueuse dirigée vers *bu* de la figure 2; cette ligne qui n'a aucune signification aurait du être effacée.)

l., bulbe buccal avec ses huit tentacules foliacés entourant l'orifice de la bouche; *H*., lobe hépatique de droite; *an*., anus; *M*., muscles rétracteurs de la partie dorsale.

G., glande génitale, mâle ou femelle suivant le sexe de l'individu; *a*, pavillon terminal vu en coupe longitudinale, *b*. *b*., bourrelet circulaire rattachant l'animal à sa coquille. La cavité *c*. ou sac palléal communique avec l'extérieur par un large orifice placé au niveau du bourrelet *b*. *b*., orifice pouvant se fermer au moyen de deux valvules ou replis semi-lunaires.

L'appareil circulatoire lacunaire de ce mollusque se compose : d'un grand sinus pédieux 1; d'un sinus péri-anal ou *bulbe* 2, remplissant le rôle d'organe contractile; d'un sinus abdominal 3, indiqué sur notre figure par des lignes rouges ponctuées, et formé, par un grand sinus ventral longitudinal, par plusieurs sinus longitudinaux dorsaux et par plusieurs sinus transverses réunissant les précédents; d'un sinus péri-lingual 4 et d'un petit sinus sus-œsophagien adhérant presque au précédent.

En dehors de ces sinus nous avons de nombreux vaisseaux plus ou moins ramifiés, distribuant le sang dans toutes les parties de l'organisme; *q*, vaisseau palléal inférieur moyen et ventral; *q'*, vaisseau palléal moyen dorsal; *q''*, vaisseau palléal ventral formant en *r*. un réseau assez étendu considéré comme une branchie rudimentaire; *t*., base du pédoncule de la houppe de cirrhes ou tentacules de droite, cirrhes non représentés ici; *v*., vaisseaux amenant le sang à cette houppe; *i*, vaisseau reliant le sinus péri-lingual au sinus abdominal.

Fig. 2. — Système nerveux et appareil digestif chez la même espèce de Dentale; ces organes grossis 10 fois sont vus de profil. Dessin établi d'après les figures de M. de Lacaze-Duthiers (*loc. cit.*).

On ne voit ici que la partie droite du système nerveux.

Les deux centres cérébroïdes, sus-œsophagiens ou céphaliques *c.*, accolés et d'une teinte jaune orangé, se subdivisent chacun en deux lobes; *p.*, les deux ganglions pédieux; *ot.*, otocystes, contenant chacun de nombreux otolithes, reliés aux ganglions cérébroïdes par deux nerfs délicats longeant les connectifs cérébro-pédieux; *g.*, les deux ganglions anaux, abdominaux ou respiratoires, reliés de chaque côté aux renflements inférieurs des centres cérébroïdes par un long connectif *v*; *t.*, nerf tentaculaire de droite (renflements ganglionnaires secondaires de Lacaze-Duthiers) innervant la houppe de cirrhes de ce côté, ce nerf est logé dans l'épaisseur du pédoncule étalé portant la houppe de cirrhes de droite. Les cirrhes de longueur et de forme variables n'ont été représentés ici que par des lignes ponctuées.

bu., ganglions buccaux reliés aux centres cérébroïdes par une paire de courts connectifs, et rattachés l'un à l'autre par une commissure assez longue contournant le mamelon lingual. Du milieu de cette commissure naît le nerf radulaire *r.*; *st.*, ganglions stomatogastriques reliés entre eux par une commissure et aux ganglions buccaux par deux connectifs longeant les parties latérales du bulbe lingual.

m. m., bord dorsal du manteau; *m'. m'.*, bord ventral; *P.*, partie inférieure du pied et *ta.*, sa région basilaire ou talon. Les huit lobes foliacés *l.*, entourant la bouche; *B.*, bulbe buccal, offrant, en dehors de sa cavité centrale, deux poches latérales; *R.*, radula mise à nu et étalée en partie sur le mamelon lingual, *d*, mamelon musculaire cartilagineux; *f.*, extrémité en cœcum du fourreau radulaire; *E.*, l'estomac à la partie inférieure duquel viennent s'ouvrir largement les deux canaux excréteurs du foie; *H.*, lobe hépatique de droite dont les lobules supérieurs ont seuls été représentés; *i.*, commencement de l'intestin; *i'.*, intestin moyen qui, après s'être pelotonné sur lui-même, redescend en longeant la première partie *i.*, puis traverse le bulbe *s* et va aboutir à l'anus *an.*

b., corps de Bojanus; les produits de sécrétion de cette glande sont portés à l'extérieur par deux conduits, s'ouvrant latéralement et un peu au-dessous de l'anus; l'orifice du conduit de droite *o.* sert en même temps d'orifice pour le canal excréteur sexuel.

LAMELLIBRANCHES SIPHONÉS

Fig. 3. — Animal du *Solen vagina*, vu dans sa coquille, la valve de droite[1], tandis que la valve de gauche a été rejetée complètement sur le côté. — Demi-grandeur naturelle. Figure empruntée à l'*Organisation du règne animal*, publiée en 1860 par le professeur Em. Blanchard (Mollusques Acéphales, pl. 15, fig. 1).

V., valve de gauche; *c*, son bord antérieur; *e*, son bord postérieur; *d.*, la dent cardinale; *a.*, impression du muscle adducteur postérieur; *l.*, le ligament reliant les deux valves. *P.*, le pied, excessivement développé et dont l'extrémité antérieure *P'*, sort seule en avant des bords du manteau; *B.*, orifice buccal; *m. m.*, le manteau (partie gauche de cet organe); *br.*, branchie de gauche dont l'extrémité postérieure sort un peu; *b.*, siphon buccal-branchial; *an.*, siphon anal.

Fig. 4. — Animal du *Teredo fatalis*, sorti de son tube. — Grossissement 2 fois en diamètre.

Ce dessin un peu schématisé de ce mollusque a été établi en partie d'après les figures du mémoire de M. Quatrefages sur les Tarets (*Ann. des Sc. natur.*, 3e série, t. XI, 1849), et aussi avec l'aide de dissections originales.

Le corps de l'animal est un peu contracté, les siphons seuls ont été représentés dans leur complet développement; tous les organes sont vus par transparence à travers les téguments palléaux *m*, *m*.

V., valve droite de la petite coquille du Taret; *V'.*, valve gauche; *p.*, les deux palettes de nature calcaire de droite; *p'.*, les deux palettes de gauche; *cc.*, capuchon céphalique; *P.*, prolongement charnu inféro-antérieur représentant le pied rudimentaire de ce mollusque. L'orifice buccal, ainsi que les deux paires de lobes buccaux rudimentaires, ne peuvent se voir sur cette figure; *E.*, l'estomac et *ce.*, le cœcum stomacal volumineux, tous deux en partie enchâssés dans la masse hépatique *H. H.*, ainsi que les circonvolutions intesti-

[1] Pour l'orientation d'un Lamellibranche on place toujours l'ouverture des valves en bas, la charnière est par suite tournée vers l'observateur; le ligament doit être situé en arrière de la charnière, et la lunule en avant de celle-ci. Dans cette position, le bord antérieur de la coquille, celui près duquel se trouve l'orifice buccal, est en avant; le bord postérieur, celui qui présente les siphons, est placé en arrière.

nales *i; r. r.*, le rectum qui traverse le ventricule et va se terminer en *an.* dans l'intérieur du canal anal ou cavité cloacale *cl.*

Le ventricule *ve.* avec l'oreillette de gauche *Og.* *Br.*, branchies de droite et *Br'.*, celles de gauche; les parties antérieures de ces organes viennent s'appliquer contre la masse viscérale.

G., glande génitale mâle ou femelle suivant le sexe de l'individu.

br., cavité branchiale ou canal palléal; *pa.*, les palmules; *sb.*, siphon inférieur ou siphon branchio-buccal; et *sa.*, siphon supérieur ou siphon anal.

Fig. 5.— Animal du *Pholas dactylus*, vu par sa face dorsale. Dessin réduit d'un tiers emprunté à l'ouvrage de M. Em. Blanchard, « *L'Organisation du règne animal* ». Mollusques acéphales, pl. 4, fig. 1. — Grandeur naturelle.

L'animal vu par le dos a été débarrassé de sa coquille; le manteau a été coupé au milieu et sur le côté gauche pour mettre à nu le cœur, les oreillettes et la branchie; à droite le manteau a été respecté.

Br'., branchie de gauche; *Od.*, oreillette de droite; *Og.*, oreillette de gauche; *ve.*, ventricule et *r.*, le rectum. En avant le ventricule donne naissance à l'aorte ascendante, celle-ci fournit l'artère hépatique *h.* et la grande artère abdominale *a.* dont on ne voit que le point d'origine; elle donne ensuite les artères *p. p'.*, des palpes ou lobes buccaux; *lg.*, lobe de gauche et *ld.*, lobe de droite; l'artère du muscle *M.* des pièces accessoires de la coquille et les artères palléales *b.* En arrière, le cœur donne naissance à l'aorte descendante, formant les artères *e*, *e*, des siphons et celles de leurs muscles rétracteurs *d*, *d*.

S., les deux siphons superposés, réunis en seul corps cylindrique; *os.*, position des deux orifices.

Fig. 6. — Ensemble du système nerveux du *Cardium edule;* dessin réduit de moitié, emprunté au mémoire de M. K. Drost » *Uber das Nervensystem und die sinnesepithelien der Hermuschel* (*Cardium edule* L.), » extrait des *Morphologisches Jahrbuch*, 12ᵉ volume, 1886. — Grossissement environ 4 fois.

P., pied; *Br.*, branchies de droite; *ld.*, lobes buccaux de droite; *B.*, bouche; *m.*, moitié antérieure à bords lisses du manteau; *m'.*, moitié postérieure à bords frangés du manteau.

cg., ganglion cérébroïde de gauche réuni à celui de droite *cd.* par une commissure assez longue; *p.*, les deux ganglions pédieux accolés l'un à l'autre et reliés aux centres cérébroïdes par les deux connectifs *c.; vi.*, les centres viscéraux soudés et rattachés aux cérébroïdes par les deux longs connectifs *cv.; b. b.*, nerfs des branchies; 1, 2 et 3 nerfs palléaux postérieurs de droite (de gauche sur la figure), les ramifications de ces nerfs s'anastomosent entre elles et avec les ramifications des nerfs palléaux antérieurs 1', 2' et 3', formant ainsi des plexus nerveux palléaux; en *k*, point de rencontre des nerfs 1, 2 et 1', 2', nous avons un petit renflement ganglionnaire.

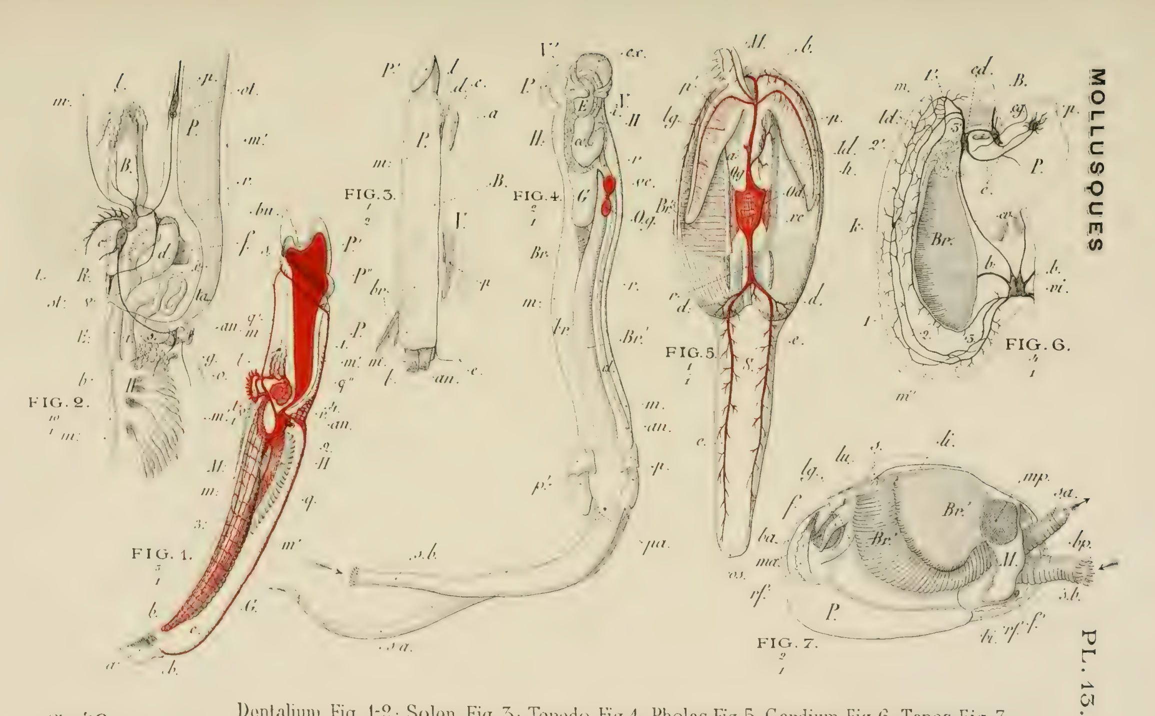
Fig. 7. — Animal du *Tapes decussatus*, vu dans sa valve droite.

Nous avons enlevé presque totalement le manteau de gauche pour mettre à découvert les organes sous-jacents. — Grossissement 2 fois en diamètre.

s., sommet de la coquille; *lu.*, lunule; *li.*, ligament occupant le milieu du bord supérieur ou dorsal de la coquille; *ba.*, bord antérieur de la coquille; *bi.*, bord inférieur ou bord ventral et *bp.*, bord postérieur.

ma., muscle adducteur antérieur; *mp.*, muscle adducteur postérieur; *M.*, fragment de la partie gauche du manteau; *sa*, siphon supérieur ou anal; *sb.*, siphon inférieur ou branchio-buccal; *rf*, *rf*, bord frangé de la partie droite du manteau. De *f* à *f'* les deux parties droite et gauche du manteau ne sont pas soudées pour permettre au pied *P.* de pouvoir sortir.

lg., les deux lobes ou palpes buccaux de gauche; *Br'. Br'.*, les deux feuillets branchiaux de gauche.



A. Vayssière del.

Dentalium, Fig. 1-2; Solen, Fig. 3; Teredo, Fig. 4; Pholas, Fig. 5; Cardium, Fig. 6; Tapes, Fig. 7.

J. DOIN-ÉDITEUR-PARIS

DELMAS AVIGNON

LAMELLIBRANCHES

ASIPHONÉS

Fig. 1. — *Mytilus edulis* débarrassé de ses deux valves [1], grossi 2 fois.

L'animal, placé sur sa face dorsale, les lobes de son manteau bien étendus, montre la disposition générale des diverses parties de son corps; le système nerveux est représenté en rouge orangé.

M., lobe de droite du manteau; *M'.*, lobe de gauche; *k*, capuchon ou partie antérieure du manteau, allant se loger dans le sommet de la coquille et présentant dans l'épaisseur de ses parois le muscle adducteur antérieur des valves, muscle très peu volumineux.

Les bords du manteau sont libres dans toute leur étendue, sauf en arrière où ils sont réunis l'un à l'autre par la membrane anale (*a* fragment de gauche de cette membrane) et par les parois *s. s.*, du siphon rudimentaire (siphon supérieur ou anal). Les bords du manteau offrent deux lèvres : l'une interne, lisse en avant et autour du siphon, mais présentant des digitations *di.* dans sa partie postéro-inférieure; l'autre externe en continuité avec l'épiderme de la coquille.

l. l., lobes, palpes ou tentacules labiaux supérieurs; *l'. l'.*, tentacules labiaux inférieurs; *B.*, orifice buccal placé entre ces quatre tentacules. La face extérieure ou libre de ces tentacules est lisse, leur face interne est feuilletée transversalement.

P., le pied; *r. r.*, les deux muscles rétracteurs antérieurs de cet organe et du mamelon du byssus *b.*; *t*, muscle rétracteur postérieur du pied (muscle de droite); *v, v'*, muscles rétracteurs du byssus (muscles de droite); tous ces muscles viennent converger vers la base du pied ou vers celle du byssus. Le byssus est formé chez la Moule par une tige cornée donnant naissance à de nombreux filaments de même nature.

A., bosse de Polichinelle (abdomen de certains auteurs), en arrière de celle-ci nous avons le volumineux muscle adducteur postérieur des valves, puis l'anus *an.*; *C*, grande cavité latérale du flanc droit; *og*, papille génitale de droite, portant l'orifice du conduit de la génération et un peu au-dessous celui du corps de Bojanus; *pi.*, piliers de droite de l'organe de Bojanus; *Br. Br.*, branchies de droite incisées longitudinalement dans toute leur étendue; *Br'.*, branchies de gauche. Ces organes respiratoires sont constitués de chaque côté par deux feuillets formés chacun par deux lamelles réunies l'une à l'autre par de nombreuses et courtes attaches.

c, c, les deux ganglions cérébroïdes (jaune orangé pâle) placés à la base des tentacules labiaux inférieurs, reliés l'un à l'autre par une commissure qui contourne en avant le commencement de l'œsophage; ces ganglions donnent naissance aux nerfs des tentacules et aux deux forts nerfs pal-

[1] Pour établir nos figures originales de l'Anatomie de la Moule, dessinées d'après de nombreuses dissections, nous nous sommes beaucoup aidé de la Monographie anatomique de ce mollusque publiée en 1877 par le professeur A. Sabatier (*Ann. des Sc. Natur. Zoologie*, 6e série, t. V.).

léaux *m'*, *m'*. Les deux petits ganglions pédieux *p.*, (orangé) accolés l'un à l'autre, fournissent les nerfs du pied et du mamelon du byssus; *d*, *d*, connectifs cérébro-viscéraux reliant les ganglions *c*, *c*, aux deux ganglions viscéraux *V*, *V* (orangé); ces derniers centres nerveux sont rattachés l'un à l'autre par une large commissure. A peu de distance des ganglions *c*, *c*, on voit les connectifs cérébro-pédieux se séparer des connectifs cérébro-viscéraux.

Les ganglions viscéraux donnent naissance aux nerfs branchiaux *br.*, et aux nerfs palléaux *m*, *m;* ces derniers forment dans l'épaisseur des bords des lobes du manteau de nombreux plexus qui vont se relier avec ceux formés par les troncs nerveux *m'*, *m'* d'origine cérébroïdale.

Fig. 2. — Appareil digestif de la moule (*Mytilus edulis*) vu en place. — Grossissement 2 fois en diamètre.

k, capuchon avec le muscle adducteur antérieur des valves; *M.*, lobe de gauche du manteau; *s. s.*, bord du siphon supérieur ou anal; *P.*, le pied; *b.*, le byssus avec le mamelon charnu qui le porte; *A*, bosse de Polichinelle; *C.* grande cavité latérale du flanc gauche, ouverte. *V'*, le ganglion viscéral de gauche avec son nerf branchial *br.* et son nerf *m.* du manteau.

B., orifice buccal; *l. l.*, les deux tentacules labiaux supérieurs; *l'. l'.*, sections basilaires des deux tentacules inférieurs; *œ.*, l'œsophage, à parois plissées longitudinalement, ouvert ainsi que la cavité stomacale ou estomac utriculaire E; dans cette cavité on trouve, au milieu des nombreux replis, plusieurs orifices glandulaires qui sont les orifices excréteurs du foie, et aussi une ouverture plus grande donnant accès dans une sorte de cœcum, le *diverticulum stomacal.* L'estomac tubulaire *u*, terminé en cœcum à sa partie inférieure *u'* contient dans son intérieur la tige cristalline *t. t.; i.*, intestin récurrent; *i'.*, partie sinueuse de l'intestin; *r.*, le rectum traversant le ventricule *Ve.; r'*, partie terminale du rectum allant aboutir à l'orifice anal *an.*

Pour mettre à nu l'appareil digestif nous avons été obligé de sectionner la masse glandulaire sur toute sa longueur et de déplacer plus ou moins vers la gauche diverses parties de cet appareil. *H. H. H.*, masse hépatique, d'un vert olivacé; *G. G.*, les glandes génitales, mâles ou femelles suivant le sexe de l'individu, occupant toute la bosse de Polichinelle mais pouvant envahir les lobes du manteau dans toute leur étendue pendant l'époque de la reproduction.

Fig. 3. — Fragment d'une Moule dépouillée de sa coquille, vu du côté du flanc droit et suivant la face dorsale. — Même grossissement.

M., lobe droit du manteau avec les nombreuses ramifications g. g'. g'. g', de la glande génitale placée de ce côté du corps; *v*, partie inférieure des muscles rétracteurs du byssus.

Le cœur constitué par deux oreillettes et un ventricule se trouve contenu dans un péricarde dont nous n'avons pas représenté les limites dans notre figure, mais qui s'étend du point de départ des artères palléales 2, 2, au point de sortie du rectum. *Or.*, l'oreillette de gauche, à surface mamelonnée offrant des cellules brunâtres; *Ve.*, ventricule, à moitié ouvert pour montrer le rectum *r. r'. r'*, qui le traverse dans toute sa longueur; *o.*, orifice faisant communiquer l'oreillette de gauche avec le ventricule, orifice pourvu de valvules. 1, l'aorte ou tronc artériel antérieur donnant latéralement les artères hépatiques *h.;* 2, 2, artères palléales; 3, orifice du tronc des artères gastro-intestinales qui se sépare aussitôt en branches droites et en branches gauches. (Voir pour le détail de l'appareil circulatoire nos figures 3 et 4 de la pl. 7.)

Fig. 4. — Corps ou organes godronnés du flanc droit de la Moule. — Grossissement 2 fois en diamètre.

M., fragment du lobe droit du manteau. Les branchies ont été complètement enlevées pour mettre à nu le tissu de l'organe de Bojanus, tissu très lâche offrant de nombreux sinus sanguins; *e*, *e*, corps godronnés; *a.*, veine longitudinale antérieure; *O.*, orifice par lequel le sang pénètre de la veine longitudinale dans la veine afférente oblique et de là dans l'oreillette de droite. (Dans notre figure 3 de la Pl. 7 nous avons désigné deux veines par les mêmes lettres *va.;* nous ferons observer que le vaisseau anastomotique *va.* est en noir sur cette figure, tandis que la veine afférente *va.* est en rouge ce qui permet de ne point les confondre.)

pi., piliers postérieurs de l'organe de Bojanus; *og.*, conduit génital et son orifice extérieur; *ob.*, orifice excréteur de l'organe de Bojanus. Le muscle *ad. ad.*, adducteur postérieur des valves sur lequel

repose le ganglion viscéral de droite *V.*; *b.*, nerf branchial, *m*, nerf palléal; *d.*, connectif cérébro-viscéral de droite.

Fig. 5. — Portion de la paroi externe (par rapport à la ligne médiane longitudinale du corps) de la veine longitudinale postérieure vue par sa face interne, montrant trois arborisations du tissu bojanien en rapport avec l'insertion de trois organes godronnés *b*, *b*, *b*, sur cette veine longitudinale. — Grossissement 20 fois en diamètre.

Dessin réduit emprunté au mémoire de M. A. Sabatier sur l'*Anatomie de la Moule commune*. (*Ann. des Sc. Natur. Zool.*, 6e série, t. V, pl. 3, fig. 5.)

Fig. 6. — Portion de la branchie, attachée au vaisseau efférent et vue par la face extérieure à l'état frais. — Grossissement environ 50 fois en diamètre, d'après M. Sabatier.

1, vaisseau efférent avec son épithélium vibratile; 2, nerf branchial; 3, voile ou ruban branchial dépendant du vaisseau efférent; 4, bord cilié de ce voile et double série de cellules, d'aspect festonné; 5, cloisons épithéliales; 6, filets branchiaux et leurs doubles rangées de longs cils; 7, disques branchiaux.

Fig. 7. — Deux disques branchiaux fixés par la glycérine et très grossis; toujours d'après M. Sabatier (*loc. cit.*)

Le premier disque *a*, à peu près intact; *b*, disque où les deux brosses de cils commencent à se séparer.

Fig. 8. — Fragment de la partie postérieure du lobe gauche du manteau du *Pecten maximus;* d'après un dessin de M. Em. Blanchard. « *L'Organisation du Règne Animal* », Mollusques Acéphales, pl. 30. — Grandeur naturelle.

y. y., quatre yeux placés le long du bord du manteau entre les digitations de cet organe; *m*, nerf longeant le bord du manteau ou nerf palléal postérieur; *n*, *n'* quatre filets nerveux provenant de troncs sortis des ganglions viscéraux, ces nerfs en passant sur le nerf palléal s'anastomosent avec lui ce qui forme en ces points de petits renflements ganglionnaires.

Fig. 9. — Coupe longitudinale médiane d'un œil du *Pecten maximus*. Dessin réduit au sixième d'une figure donnée par Sidney J. Hickson's dans son mémoire « *On the Eye of Pecten* » (*Journal of Miscrosc. Science;* vol. XX, nouvelle série, 1880). — Grossissement 45 fois en diamètre.

b., la cornée; *d*, *d*, épithelium pigmenté; *c*, le cristallin supporté par un ligament transversal: *n.*, nerf optique se subdivisant en de nombreuses branches à la base de l'œil. Ces branches se dirigent en avant, puis au lieu de s'épanouir de suite pour former la rétine, par suite d'une inversion remarquable forment leur épanouissement un peu au-dessous du cristallin; *r*, les bâtonnets dirigés d'avant en arrière; *a.*, l'aire nacrée de Hansen, disque charnu avec son pigment argentin placé au-dessous.

Fig. 10. — Ensemble de l'organisation de l'*Anomia ephippium*, d'après une figure empruntée au mémoire de M. de Lacaze-Duthiers sur ce mollusque (*Ann. des Sc. Natur. Zoologie*, 4e série, t. II, 1854).

L'animal est placé dans la valve de gauche, le lobe droit du manteau ainsi que la branchie de ce même côté ont été complètement enlevés.

Os., ossicule ou opercule osseux; *m.*, muscle cylindrique traversant de part en part le corps d'un lobe du manteau à l'autre lobe; *B.*, région buccale cachée en grande partie par l'ossicule et par le pied rudimentaire *P.*, de ce mollusque; *H.*, renflement hépatique; *r.*, le rectum et *an.*, l'anus. L'estomac est placé au centre de la masse hépatique, quant au volumineux cœcum stomacal non représenté ici, il est placé dans la partie moyenne et antérieure du corps, contre le lobe droit du manteau.

M. M'. M''., le lobe de gauche du manteau (M., la partie antérieure et *M''.*, la partie postérieure); *Br'. Br'.*, branchie de gauche constituée par deux feuillets accolés l'un à l'autre; *v. v.*, vaisseau branchio-cardiaque, de droite (celui de gauche est placé plus profondément) aboutissant à l'oreillette droite *Or.; Ve.*, le ventricule.

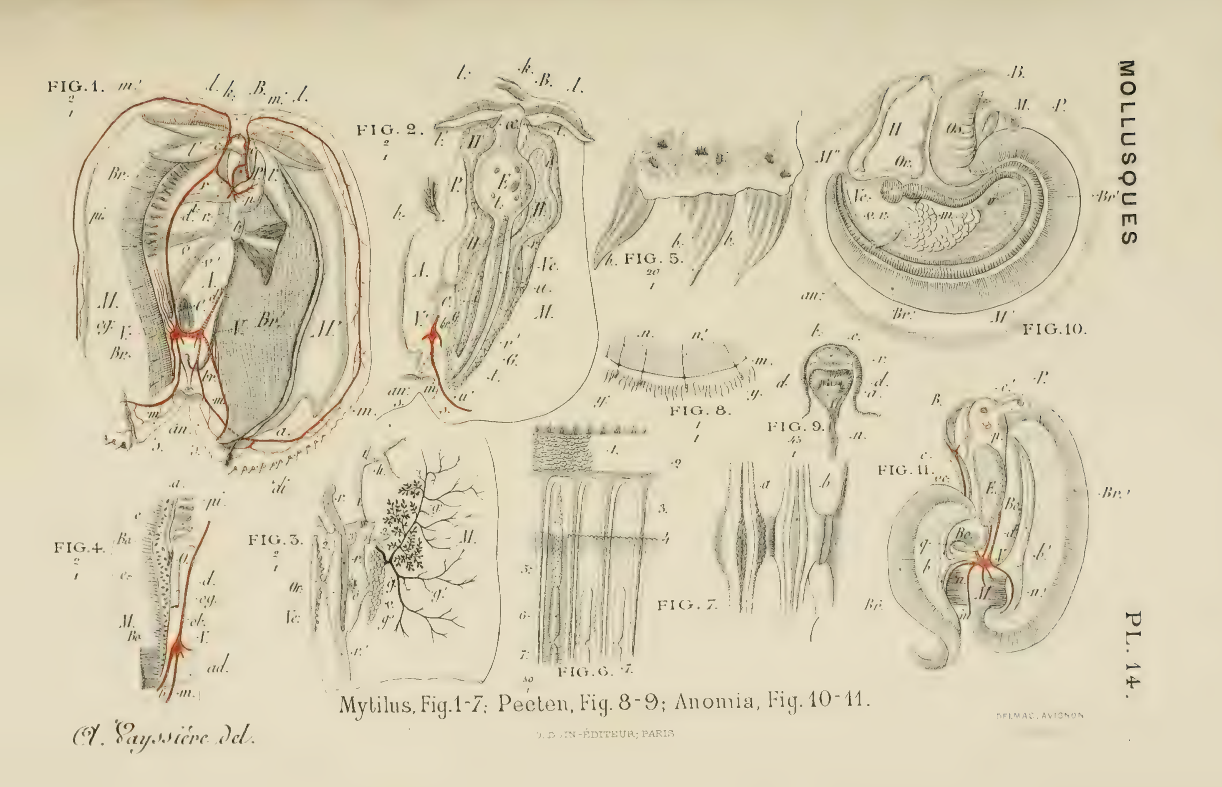
Le cœur chez ce mollusque ne serait pas contenu dans un péricarde, soit que celui-ci n'existe pas, soit que les parois péricardiques se soient intimement accolées à celles du cœur.

Fig. 11. — *Anomia* débarrassée de sa coquille, des lobes du manteau, de l'ossicule et des muscles qui s'insèrent sur la surface rugueuse de ce dernier. Dessin emprunté au mémoire précédent de M. de Lacaze-Duthiers.

b., veine distribuant le sang à la branchie de

droite *Br.*; *b'*., celle de la branchie de gauche *Br'*. *B.*, orifice buccal; *E.*, l'estomac contenu dans la masse hépatique, et *q*, le commencement du cœcum stomacal; *Bo. Bo.*, corps de Bojanus dont les orifices sont un peu en dessus et en dehors des ganglions viscéraux.

c., ganglion cérébroïde de droite; *c'*., ganglion cérébroïde de gauche; *p.*, les deux ganglions pédieux accolés l'un à l'autre, placés à la base du pied *P.* et beaucoup plus rapprochés du ganglion cérébroïde de gauche que de celui de droite; *vc.*, connectif cérébro-viscéral de droite; *d'*, connectif cérébro-viscéral de gauche, entre les deux nous avons le nerf du muscle du byssus; *V.* les deux ganglions viscéraux intimement soudés; *n.*, nerf branchial de droite; *n'*., nerf branchial de gauche; *m.*, un des nerfs du manteau; *M.*, muscle cylindrique traversant de droite à gauche le corps de l'animal.



Mytilus, Fig. 1-7; Pecten, Fig. 8-9; Anomia, Fig. 10-11.

A. Payssière del.

O. DOIN, ÉDITEUR, PARIS

PTÉROPODES ET HÉTÉROPODES

PTÉROPODES

FIG. 1. — Ensemble de l'organisation de la *Hyalea complanata*, d'après un dessin demi-schématique emprunté au mémoire de Gegenbaur « *Untersuchungen uber Pteropoden und Heteropoden*, 1855 ».

A. A., bases des deux nageoires ou ailes; entre celles-ci nous avons l'orifice buccal *l*, ainsi que les ouvertures des organes de la génération.

C. C., cavité branchiale ou plutôt cavité palléale, limitée en dedans par le manteau et en dehors par la coquille; *D*, *D*, sac contenant les viscères; *m.*, muscle collumellaire, traversant le sac viscéral dans toute sa longueur et allant se bifurquer à la base des ailes; ce muscle est chargé de rétracter les nageoires.

œ., l'œsophage offrant antérieurement un petit renflement pharyngien contenant une *radula* trisériée; *E.*, l'estomac armé de quatre plaques chitineuses; *i.*, *i.*, l'intestin, après avoir décrit une circonvolution dans la masse hépatique brunâtre *H.*, va s'ouvrir en *an* dans la cavité palléale; *B.*, *B.*, organe de Bojanus avec son orifice *or.*, qui débouche dans la cavité palléale.

br., *br.*, *br.*, branchies contenues dans une cavité spéciale communiquant avec la cavité *C*. Le sang, après avoir traversé les organes respiratoires, se rend dans une sorte de sinus sanguin *t* (vestibule du cœur de Gegenbaur), de là, dans l'oreillette *O.*, puis dans le ventricule *V.* L'aorte *a.* se bifurque bientôt, la plus petite branche *b* se ramifie dans le foie et envoie une artère *b'* dans l'appendice médian de la coquille; la branche la plus forte contourne l'intestin et l'estomac, puis remonte *a'* le long de l'œsophage; arrivée au-dessous du centre nerveux, l'aorte principale se bifurque pour aller irriguer les deux ailes *A.*, *A.*

g., glande hermaphrodite.

N., centre nerveux volumineux, formant le système ganglionaire principal; ce centre est ventral (ou sous-œsophagien); il envoie une paire de nerfs en avant et une paire en arrière; *ot.*, les deux otocystes contenant chacun de nombreux otolithes.

FIG. 2. — Croquis des organes de la génération emprunté au *Traité d'Anatomie comparée* de MM. C. Vogt et Yung (1887).

N., masse nerveuse centrale; *b.*, orifice buccal; *œ.*, pharynx et œsophage; *E.*, estomac.

he., glande hermaphrodite; *e.*, canal efférent; *c.*, cœcum, sorte de réservoir séminal, venant s'ouvrir vers le milieu de ce canal; *e.'*, sorte d'utérus, renflement du canal efférent; *d*, dernière partie de ce canal allant déboucher en *o* à la base de l'aile droite; *P.*, pénis et *p.*, son orifice externe.

C., poche servant probablement à l'introduction de l'eau dans la cavité péribranchiale.

V., ventricule, *O.*, oreillette; *v. br.*, veine branchiale sur toute la longueur des parois de laquelle nous trouvons de petites houppes branchiales *br.*, et des vaisseaux arqués *br.*, qui portent également des houppes branchiales sur toute leur étendue.

Fig. 3. — *Clio mediterranea.* Gross., 10 fois en diamètre. Cette figure qui donne l'ensemble de l'organisation de ce *Ptéropode gymnosome* a été empruntée au mémoire déjà cité de Gegenbaur.

A., *A.*, ailes; *b.*, orifice buccal; *œ.*, œsophage, offrant un renflement au-dessous du collier nerveux, puis se continuant inférieurement pour aller aboutir à un estomac allongé *E.*; *i.*, l'intestin s'ouvrant en *an* dans la cavité palléale.

he., glande hermaphrodite; *e*, conduit sexuel commun; *u*, glande de l'utérus.

N, collier œsophagien formé par deux paires de ganglions sphériques (les deux ganglions cérébroïdes et les deux ganglions pédieux); *ot.*, otocystes avec nombreux otolithes.

V., la ventricule; *a.*, l'aorte envoyant une ramification vers la masse viscérale, tandis que le tronc principal *a'* se dirige vers la partie antérieure du corps.

HÉTÉROPODES

Fig. 4. — Ensemble de l'organisation de la Carinaire de la Méditerranée (*Carinaria mediterranea*), individu mâle. Dessin réduit d'après une belle figure donnée par Souleyet[1], dans la Relation zoologique du voyage scientifique exécuté par la Bonite (Pl. 22, fig. 1), 1852.

L'animal est vu de profil, du côté droit; il est grossi près de deux fois.

Les téguments du corps de ce mollusque sont couverts de rugosités; un trait assez fin *l*, *l*, *l* délimite la vaste cavité générale de cet animal.

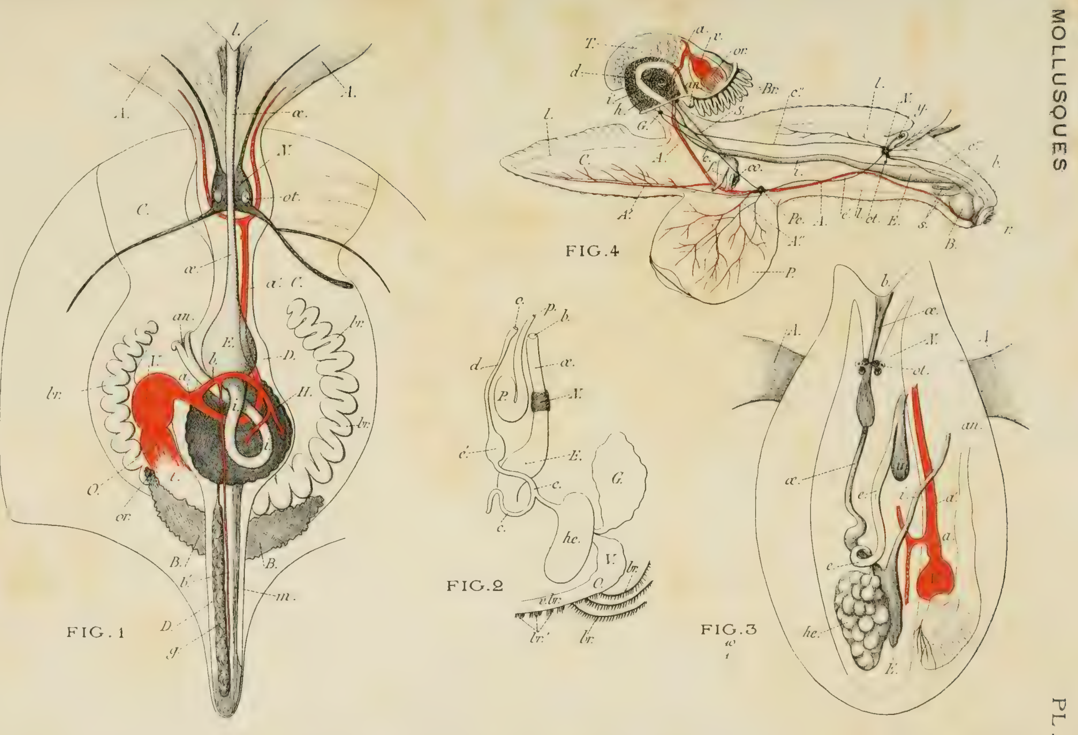
N, cerveau (ganglions cérébroïdes ou sus-œsophagiens); *y.*, œil de droite; *n.*, nerf du tentacule de droite placé au devant du nerf optique; *ot.*, otocyste avec son unique otolithe sphérique; *c.'''*, connectif de droite reliant les ganglions buccaux *b* au cerveau; *c.'*, connectif cérébro-pédieux de droite, reliant le cerveau aux ganglions pédieux *Pe.*; *c.''*, connectif cérébro-viscéral de droite; *G.*, ganglion viscéral. Le pied *P.* et la région caudale *C.* sont innervés par des nerfs sortant des centres pédieux.

r., radula projeté à l'extérieur; *B.*, bulbe buccal; *s.*, les deux glandes salivaires; *E.*, estomac; *i.*, intestin qui pénètre bientôt à l'intérieur du nucléus, où il décrit une anse *i'* dans la masse hépatique brunâtre *h.*; l'anus *an.*

Br., lamelles branchiales; *or.*, oreillette et *v.*, ventricule contenues dans une cavité péricardique. Le tronc artériel partant du ventricule ne tarde pas à se bifurquer, sa petite branche *a* irrigue les viscères contenus dans le nucleus, tandis que l'autre, l'aorte *A.*, traverse la masse viscérale, pénètre dans la cavité du corps en suivant l'intestin, arrivée près du pied, elle donne une forte artère *A'* qui se ramifie dans la partie caudale; un peu plus loin une autre artère *A''* pénètre dans le pied. Puis l'aorte *A.* se dirige en avant et arrivée près de l'orifice buccal, se bifurque de nouveau.

T., testicule; *d.*, circonvolutions du canal déférent; ce canal vient s'ouvrir un peu en arrière de l'anus. Le sperme, une fois sorti, suit le sillon séminal cilié *S.* et va aboutir à l'intérieur de l'organe copulateur ou pénis *co.*; *f.*, *flagellum*, appendice conique attenant au pénis et présentant un petit orifice à son extrémité, orifice par lequel s'écoule une substance visqueuse produite par une glande contenue dans l'épaisseur du flagellum.

[1] Dans certains traités de zoologie cette figure d'ensemble est donnée comme étant de Gegenbaur; nous croyons à une erreur d'attribution, car dans les planches de l'ouvrage du naturaliste allemand publié en 1855, sur l'anatomie des Ptéropodes et des Hétéropodes, nous ne trouvons pas cette figure qui se rapporte au contraire très bien dans tous ses détails au dessin publié trois ans auparavant par le naturaliste français Souleyet, dans la Relation du voyage de la Bonite.



Hyalea, Fig. 1-2; Clio Fig. 3; Carinaria, Fig. 4

A. Vayssière del.

O DOIN-EDITEUR-PARIS

ASCIDIES

CIONA INTESTINALIS

FIG. 1. — Dessin d'ensemble d'une Ciona intestinalis, mettant en relief la disposition des divers organes les uns par rapport aux autres et particulièrement celle de l'appareil circulatoire. (Gr. naturelle. — *Tu. Tu*, tunique; *Per. Per.*, derme, tunique interne ou seconde tunique en contact direct avec les organes; *Br. b.*, orifice buccal-branchial externe; *c. t.*, couronne tentaculaire; *An. cl.*, orifice anal-cloacal.

Br. Br., parois de la cavité branchiale (jaune verdâtre comme les téguments de cet animal); *D. D.*, membrane séparant la cavité viscérale du reste du corps; *E.*, poche stomacale d'un aspect feuilleté (brun terre de Sienne); *i.*, courbure intestinale (orangé blanchâtre); *i.'*, *i.'*, intestin rectal (jaune clair très transparent). — *Ov.*, ovaire et *ovid.*, oviducte (brun rougeâtre, pointillé). Sur les parois stomacales et intestinales nous trouvons les ramifications blanchâtres du testicule, avec le conduit déférent *c. d.* (blanc laiteux), qui suit l'oviducte dans toute sa longueur; *r.*, extrémité framboisée (rouge vermillon très vif) du canal déférent *c. d.* — *N.*, ganglion nerveux (blanc hyalin légèrement jaunâtre), reposant sur la glande hypoganglionnaire (blanc opalin).

Parois du cœur et du péricarde, lisses, très transparentes et d'un blanc jaune verdâtre. *V. v.*, *V. v.*, sinus ventral conduisant le sang provenant de la branchie vers le cœur; *V. t.*, *V. t.*, vaisseau distribuant dans la tunique le liquide sanguin à sa sortie du cœur; *V. i.*, tronc aortique principal allant se ramifier sur les viscères; le sang après ce passage dans cette région, se rend par une série de vaisseaux de calibre de plus en plus fort, à un *sinus dorsal*, sorte de réservoir veineux, qui suit la branchie sur le côté dorsal jusqu'au ganglion nerveux, distribuant le sang veineux dans les diverses parties de l'organe respiratoire. Nous n'avons pas représenté ce sinus veineux, mais il se trouverait placé derrière le raphé dorsal et il longerait les conduits génitaux.

FIG. 2. — Région moyenne du tube digestif et organes de la génération, étalés pour mieux montrer leurs formes et leurs rapports. (Grossiss., 8 fois en diamètre.) — *Br. Br.*, branchie; *œ.*, œsophage; *E.*, estomac; *i. i.*, courbure intestinale; *i.'*, commencement du rectum; *Ov. Ov.*, ovaire retenu aux parois du tube digestif par quelques attaches musculaires; *ovid.*, oviducte; *t. t. t.*, canalicules spermatiques superficiels convergeant vers la région pylorique; *t'. t'.*, canalicules spermatiques de la région rectale allant se réunir aux précédents, près du point de départ de l'oviducte, pour former le canal déférent *c. d.*; — celui-ci demeure accolé à l'oviducte sur toute son étendue.

Cette figure, ainsi que les figures 3, 4, 5 et 6 ont été empruntées au mémoire de M. L. Roule, sur

l'organisation de la Ciona. (*Annales du Musée d'H. nat. de Marseille*, t. II, 1885.)

Fig. 3.— Extrémité terminale, vue de profil, des conduits sexuels dans la cavité péribranchiale. (Gross., 12 fois.)

ovid., oviducte avec son pore excréteur *p.* par lequel sortent les œufs ; *c. d.*, canal déférent formant avec l'extrémité de l'oviducte un petit renflement présentant des cylindres *r*, de couleur rouge vif, percés chacun d'un petit orifice par lequel sortent des spermatozoïdes.

Fig. 4. — Coupe longitudinale des conduits sexuels passant par les deux orifices mâles *r*, *r* et par le pore femelle *p.* (Gross., 45 fois.)

L'extrémité du canal déférent, qui, comme on peut le voir par transparence dans la figure précédente, est renflée dans le voisinage de ses orifices multiples, contient ici de nombreux spermatozoïdes *R* ; — lorsque ce renflement du canal déférent atteint son maximum, l'orifice femelle *p.* est complètement fermé et les œufs ne peuvent sortir. Dans la présente figure qui est celle de M. Roule, mais un peu modifiée, nous avons représenté cette région du canal déférent incomplètement remplie de spermatozoïdes, de telle sorte que les œufs *o.* peuvent, en contournant cette dilatation, arriver à leur pore excréteur *p.*

Fig. 5. — Région antérieure de la branchie et partie du siphon buccal ouverts et étalés ; le siphon cloacal est représenté en arrière, mais fermé. (Gross., 3 fois.)

c. t., couronne tentaculaire ; *g. p.*, gouttière péricoronale ; *Br.*, branchie ; *R. v.*, raphé ventral sous lequel se trouve l'endostyle ; *R. d.*, raphé dorsal muni d'une série de languettes ; à la partie supérieure de ce dernier raphé se trouve l'organe ou pavillon vibratile *V.* et au-dessous de ce pavillon, nous avons le ganglion nerveux ; *An. cl.*, orifice externe du siphon cloacal par lequel sort l'eau venant de la branchie, entraînant avec elle les excréments et les produits sexuels.

Fig. 6.— Centre nerveux, vu par sa face externe. (Gross., 12 fois.)

N., ganglion nerveux avec les divers troncs qui en partent ; *Gl. Gl.*, glande hypoganglionnaire placée au-dessous du ganglion nerveux et communiquant avec la cavité branchiale par un conduit vibratile très court qui s'ouvre dans le pavillon vibratile *V.*, que l'on voit ici de dos.

Fig. 7. — Organe central de la circulation dans sa position naturelle. (Gross., 8 fois en diamètre.)

P. c., le péricarde formant une poche triangulaire dans laquelle se trouve outre le cœur, un corps blanc opaque *d. p. c.*, nageant dans le liquide qui remplit le péricarde ; *C. C. C. C.* Cœur ayant la forme d'un tube replié, sur la surface duquel on remarque, lorsque l'organe, se contracte des étranglements *e*, *e*, *e*, qui n'intéressent que les parois, mais ne se continuent pas à l'intérieur de la cavité de l'organe.

v. v., vaisseau (veine cardiaque) venant de la branchie et amenant le sang au cœur ; *v. d.*, aorte portant le sang dans les diverses parties du corps. Nous avons représenté les viscères digestifs dans leur position naturelle.

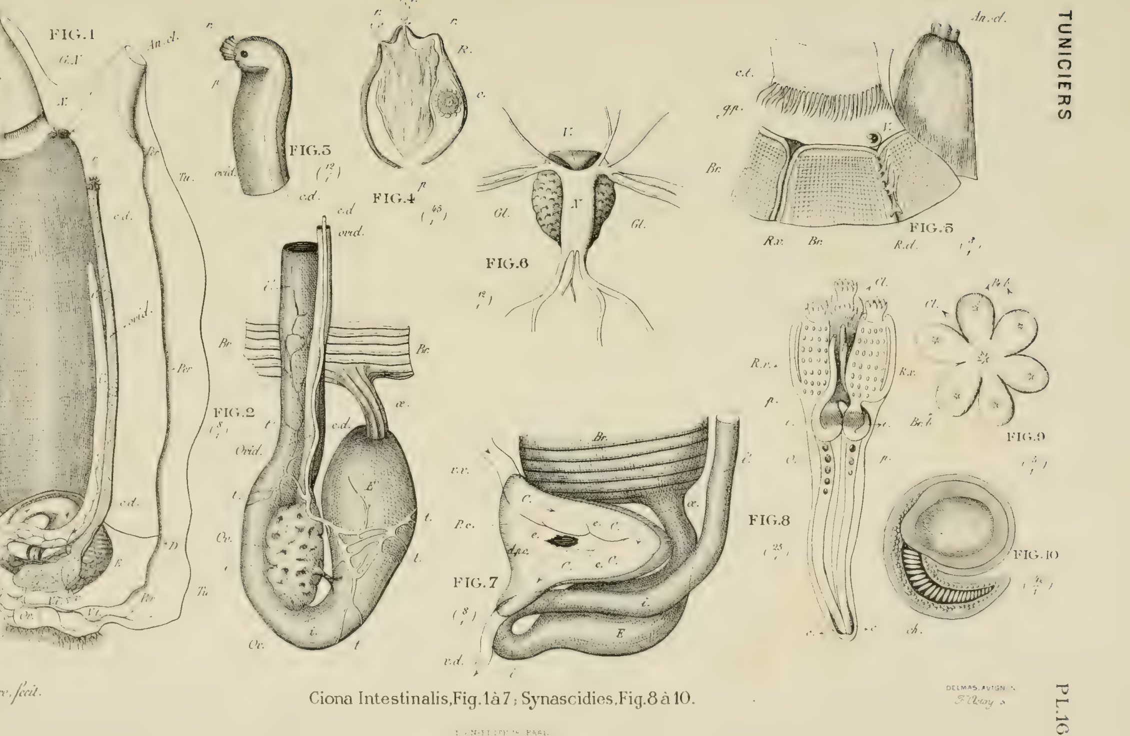
SYNASCIDIES

Fig. 8. — Jeune colonie de *Circinalium*, divisée en deux parties longitudinales pour montrer le cloaque *cl.* commun ouvert et trois individus placés autour, d'après M. A. Giard. (Gross., 25 fois.) — L'anus de chacun d'eux vient s'ouvrir séparément dans le cloaque *cl.* ; *p. p.*, couche palléale commune ; *c. c.*, cœur ; *o.*, œufs ; *i. i.*, intestin ; *R. v.*, raphé ventral.

Fig. 9. — Une colonie complète d'un *Botryllidé*. (Gross., 5 fois.)

cl., orifice externe du cloaque commun ; *Br. b.*, *Br. b.*, orifice branchio-buccal de chaque individu.

Fig. 10. — Jeune embryon de Synascidie dont le développement de la chorde dorsale *ch.* vient de se terminer (gross., 40 fois) ; les autres organes ne sont pas encore formés. Figure empruntée au mémoire de M. le professeur Giard sur l'organisation des Synascidies, publié en 1872. (*Arch. de Zool. expér.*, t. Ier.)



Cl. Reyssière, fecit.

Ciona Intestinalis, Fig. 1 à 7; Synascidies, Fig. 8 à 10.

CRUSTACÉS

ENTOMOSTRACÉS (Première partie)

BRANCHIOPODES

Fig. 1. — *Limnadia* mâle dont la valve droite de la carapace a été enlevée pour permettre de voir l'ensemble de l'organisation. — Dessin en partie emprunté au mémoire de Klunsinger sur l'organisation des Limnadidés (*Zeitschr. f. Wiss. Zool.*, 14e Vol., 1864). Grossissement 12 fois en diamètre.

c. c. c., valve gauche de la carapace ; *a.*, point d'attache ou pédoncule reliant le corps à la carapace.

r., rostre ou prolongement de la lèvre supérieure; *y.*, œil composé de droite ; — *l.*, ocelle ou œil simple médian; $A.^1$, antenne antérieure de droite ou antenne de la première paire, avec poils olfactifs; $A.^2$, antenne postérieure de droite ou antenne de la deuxième paire ; *m.*, mandibule ; *n.*, mâchoire de la première paire ; *n'.*, mâchoire de la deuxième paire.

L'ouverture de la bouche est située entre les mandibules; l'œsophage étroit et court décrit une courbe, puis s'ouvre dans une région élargie, l'intestin *i.*; celle-ci parcourt en droite ligne toute la longueur du corps et se termine à l'anus entre les deux crochets *d* du dernier anneau *t ; gl.*, glandes en grappe de l'intestin.

P., les deux premières paires de pattes ambulatoires, terminées par un crochet chez les mâles seulement ; *p.p.p.*, pattes ambulatoires branchiales au nombre d'une vingtaine de paires ; *T.*, testicule; *w.*, soies de la partie postérieure du corps.

C et *V*, cœur tubulaire avec ses nombreuses ouvertures latérales.

Fig. 2. — Partie antérieure du système nerveux chez la même *Limnadia*, d'après Klunzinger (*loc. cit.*).

C., cerveau; 1, nerf de l'œil médian simple; 2, 2, nerfs des yeux composés; 3, 3, nerfs des antennes tactiles (antennes de la première paire); $g.^1$, ganglions sous-œsophagiens de la première paire réunis l'un à l'autre par la commissure *t*; *œ.*, coupe de l'œsophage; 4, 4, les deux troncs nerveux des antennes biramées (antennes de la deuxième paire) ; 4', 4', nerfs accompagnant les précédents.

$g.^2$, deuxième paire de ganglions de la chaîne ventrale avec les deux commissures qui les réunissent entre eux ; *S*, *S* nerfs des mandibules ; *S'*, *S'* nerfs accompagnant les précédents. $g.^3$, troisième paire de ganglions dont les nerfs se rendent aux mandibules; $g.^4$, quatrième paire de ganglions, les nerfs *u* qui en sortent se rendent aux pattes de la première paire.

Fig. 3. — Mandibule du même animal, isolée et très grossie. Dessin d'après Klunzinger (*loc. cit.*).

Fig. 4. — Un des pieds antérieurs foliacés chez

a même *Limnadia*. Reproduction réduite d'une figure de Klunzinger (*loc. cit.*).

p, région coxale s'articulant avec le corps; *cr.*, prolongement maxillaire ou crochet; *s*, partie moyenne de la patte représentant le fémur et le tibia; *l.*, les trois premiers lobes garnis d'une double rangée de soies; *l.'*, quatrième lobe avec son prolongement terminé par une touffe *x* de piquants crochus; *t.*, appendice inférieur, sorte de tarse terminant la région moyenne *S; b*, appendice ascendant ou appendice branchial interne dépourvu de soies et *b'*, appendice foliacé triangulaire ou appendice branchial externe.

a, poil tactile isolé et très grossi.

Fig. 5. — Larve âgée de douze heures de l'*Isaura* (Estheria) *cycladoïdes*, N. Joly, figure empruntée au Mémoire de Joly sur ce petit crustacé (*Ann. Sc. Natur.*, 2e série, t. XVII, Pl. IX, 1842).

l., très grand labre ou rostre tridenté; *o.*, œil impair médian; *p.*, pattes de la deuxième paire qui deviendront chez l'adulte les antennes postérieures biramées (les pattes de la première paire, ou antennes antérieures, sont rudimentaires chez cette espèce de larve nauplienne); *m.*, pattes postérieures qui, après la chute des articles terminaux *n*, constitueront chez l'adulte les mandibules; *i.*, tube digestif complet avec son orifice anal *a* placé entre les deux pointes terminales du corps. L'ouverture de la bouche est cachée par le labre *l.*

CLADOCÈRES

Fig. 6. — Jeune femelle de la *Daphnia similis*. Dessin emprunté au mémoire de M. C. Claus, sur l'organisation des Daphnidés (*Zeitsch. f. Wiss. Zool.*, t. XXVII, 1876). Grossissement environ 50 fois en diamètre. L'animal est vu par transparence à travers les parois de la carapace; nous n'avons représenté, comme dans la figure 1, que les appendices faisant face à l'observateur. *c*, *c*, *c*, carapace; *a*, pédoncule reliant l'animal à son enveloppe protectrice; *r.*, rostre. *O*, grande cavité incubatrice limitée postérieurement par des prolongements épineux.

A.[1], antenne rudimentaire de la première paire; *A.*[2], antenne biramée de la deuxième paire; *y.*, œil composé impair formé par la fusion des deux yeux; *m.*, ocelle médian rudimentaire.

d., glande du test; *C.*, cœur; *N.*, cerveau; *n.*, nerf qui va aux poils tactiles de la partie postérieure de l'abdomen.

œ., œsophage; *i. i.*, intestin; au commencement de ce dernier, nous avons figuré un des deux cœcums hépatiques *h.*; *an.*, l'anus placé entre et un peu en arrière des deux crochets terminaux de l'abdomen. Les organes génitaux forment de chaque côté du tube digestif une longue glande; chez les femelles, les ovaires s'ouvrent dans l'ovisac *O.*, un peu en avant des crochets dorsaux; chez les mâles, l'orifice sexuel se trouve derrière la dernière paire de pattes. — 1 à 5, les 5 paires de pattes avec les lamelles branchiales *l* de deux d'entre elles; *th.*, les deuxième à cinquième segments thoraciques; *v*, *v'* et *v''*, les trois segments abdominaux.

Fig. 7. — Partie céphalique plus grossie de la *Daphnia similis*, toujours d'après Claus (*loc. cit.*). Grossissement 300 fois. — *A.*[1], antenne rudimentaire ou antenne tactile de gauche (première paire); l'antenne biramée de la deuxième paire n'a pas été représentée dans ce dessin; *r.*, rostre; *m.*, œil médian atrophié; *y.*, œil composé; *N*, cerveau; *E*, ganglion sous-œsophagien; *co.*, connectif reliant ce dernier ganglion aux centres nerveux suivants; *g.*, cellules ganglionnaires de la peau dans la région du cou; *n.* et *n.'*, nerfs des antennes de la deuxième paire; *c.*, carapace.

b., orifice buccal offrant en avant un fort prolongement glandulaire, glande labiale *l.*; en arrière, une lèvre postérieure au-dessous de laquelle nous avons les mandibules (*M.*, mandibule gauche); on observe ensuite un court œsophage rétractile donnant accès dans la région stomacale *i.* de l'intestin *h.*, cœcum hépatique de gauche. — *d*, groupe de cellules cylindriques près du rostre.

Fig. 8. — *Leptodora hyalina*, figure de facies, d'après P.-E. Muller.

y., œil composé médian; *A.*[1], antenne de la première paire; *A.*[2], antenne de la deuxième paire; *N*, cerveau; *r.*, rostre; *p.*, les six pattes du côté gauche. Ces organes appendiculaires sont ici cylindriques et dépourvus de feuillets branchiaux; l'abdomen *a.* est très long et un peu conique.

OSTRACODES

Fig. 9. — Ensemble des appendices du *Cypris candida*.

Ce dessin, ainsi que les quatre suivants, sont tirés du mémoire « Monographie der Ostracoden », de Zenker. *Archiv. fur Naturgesch*, 22e année, t. Ier, 1854. Grossissement environ 20 fois en diamètre.

c.c., carapace bivalve dont les deux parties sont mobiles; *y.*, œil composé de gauche; *A.*[1], antenne de la première paire; *A.*[2], antenne de la deuxième paire; *m.*, mandibule; *n*, mâchoire de la première paire avec son appendice branchial *b.* fort développé; *n'*, mâchoire de la deuxième paire; 6, appendice de la sixième paire, ou patte de la première paire; 7, patte de la deuxième paire servant à l'animal pour nettoyer l'intérieur de sa carapace.

q., extrémité caudale; *a.*, orifice anal.

Chez les Cypridinés, les mâchoires de la deuxième paire et les pattes de la première paire sont lamelleuses; les pattes de la deuxième paire sont représentées par deux appendices filiformes.

Fig. 10. — Une des mâchoires de la deuxième paire, plus grossie, chez la même espèce de Cypris. — *b.*, appendice branchial rudimentaire.

Fig. 11. — Appareil digestif du *Cypris ornata*. Dessin grossi 30 fois.

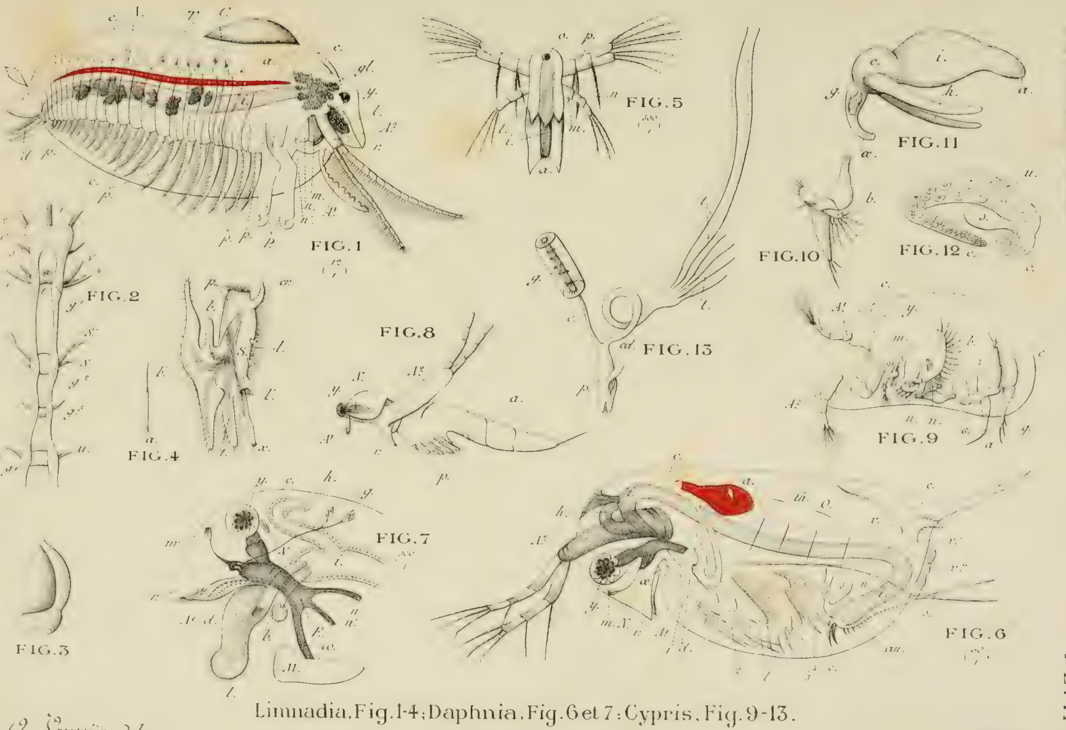
œ., œsophage; *g.*, gésier présentant à son intérieur un corps charnu globuleux, armé de plusieurs séries de poils chitineux; *e.*, estomac avec ses deux longs cœcums hépatiques *h.* placés un de chaque côté; *i.*, région intestinale; *a.*, anus.

Fig. 12. — Appareil sexuel femelle chez la même espèce de Cypris. — Nous avons séparé cet appareil du tube digestif pour mieux faire ressortir ses diverses parties.

Les ovules se forment en *c* au fond du cul-de-sac, puis se rendent dans le renflement utérin *u.*, où ils se développent; *s*, poche copulatrice; *o.*, orifice externe de la génération placé à la face ventrale du corps, en avant de l'anus, entre les pattes de la première paire.

Fig. 13. — Appareil génital mâle chez le *Cypris acuminata*, toujours d'après Zenker.

t. t., les six longs tubes testiculaires qui se réunissent à leur base pour former le canal déférent *cd.*; celui-ci vient aboutir au fond du corps pénial *p.*; *g.*, glande du mucus (ou prostate ?) avec son conduit excréteur *c*.



Limnadia, Fig. 1-4; Daphnia, Fig. 6 et 7: Cypris, Fig. 9-13.

A. Vayssière del.

O. DOIN-ÉDITEUR-PARIS

CRUSTACÉS

ENTOMOSTRACÉS (Deuxième partie)

COPÉPODES

Fig. 1. — *Lichomolgus sepicola* (Weibchen) femelle; dessin réduit d'après une figure très grossie donnée par A. Wierzejski dans son mémoire « Ueber schmarotzkrebse von Céphalopoden », inséré dans le tome XXIX du *Zeits. f. Wiss. Zoologie*, 1877. Ce copépode, qui est parasite des branchies de la Seiche, est vu de dos.

y., les trois yeux simples; *A.*[1], antennes de la première paire, celles de la seconde paire, terminées par des crochets, sont placées sous le céphalothorax *c.*; 2, 3, 4 et 5, les quatre anneaux distincts du thorax; *a.*, anus placé à la face dorsale de l'avant-dernier segment abdominal.

O. O., ovaire avec ses nombreuses ramifications; *o. o.*', les deux oviductes qui aboutissent aux deux orifices génitaux placés sur les côtés de la face ventrale du premier anneau de l'abdomen; *s*, grande poche copulatrice dans laquelle viennent s'accumuler les spermatozoïdes après le coït. Ces spermatozoïdes fécondent les œufs presque au moment de leur sortie des oviductes, avant leur entrée dans les deux sacs à œufs *S*.

Chez les mâles de *Lichomolgus*, on constate la présence de testicules pairs n'offrant entre eux aucune communication.

Fig. 2. — Organes internes isolés du *Pleuromma abdominale*. Ce dessin, ainsi que les sept suivants (fig. 2 à 9) sont empruntés au mémoire de C. Claus « Die frei Lobenden Copepoden », publié à Leipzig en 1863.

œ., œsophage; *E.*, estomac avec son cœcum hépatique impair *h.*; *i. i.*, intestin; *c.*, le cœur; *T.*, testicule impair de chaque côté duquel part un conduit déférent *cd*, d'abord d'un faible calibre, mais qui, après avoir décrit une circonvolution se renfle considérablement en *cd'*.

Fig. 3. — *Calanella*, vu de profil.

A.[1], antenne de la première paire; *A.*[2], antenne de la deuxième paire; *n*, mâchoire; *n'*, patte mâchoire. Nous avons ensuite la patte gauche de la première paire thoracique, puis beaucoup plus en arrière, par suite de l'allongement du céphalothorax, les pattes des quatre autres paires; *e.*, estomac à la partie antérieure duquel nous avons deux paires de petits cœcums hépatiques; *i.*, intestin; *a.*, anus; *c.*, cœur.

Fig. 4. — Partie antérieure isolée du système nerveux du même animal.

N, cerveau; *y.*, les deux yeux placés au point de soudure des deux nerfs optiques; *a. a.*, les

nerfs des antennes de la première paire; *ot.*, les deux otocystes avec leurs otolithes; *c.*, connectifs reliant le cerveau à la chaîne ventrale.

Fig. 5. — *Corycæus germanus*, mâle. Gross. environ 140 fois en diamètre.

Nous donnons, d'après Claus, la partie antérieure du corps de ce copépode pour montrer la structure d'un de ses deux gros yeux latéraux et aussi la concentration de son système nerveux.

A.[1], antenne de la première paire; *A.*[2], antenne de la deuxième paire; *N*, cerveau réuni par de courts connectifs à un ganglion sous-œsophagien formant le seul centre nerveux de la chaîne ventrale; l'œil latéral de droite présente une cornée *y.*, très volumineuse, et en arrière de son cristallin on observe un prolongement pigmentaire *p.*

Fig. 6. — *Canthocamptus staphylinus*, femelle. Gross., environ 100 fois.

A.[1]*A.*[2], antennes des première et deuxième paires; *y*, œil; *n'*, patte-mâchoire; 1, patte de la première paire; 2, 3, 4 et 5, pattes transformées des deuxième, troisième, quatrième et cinquième paires; *S.*, sac à œufs unique chez ce type de Copépode; *sp.*, spermatophore qui vient d'être déposé par le mâle près de l'orifice sexuel; *O.*, ovaire; *a.*, anus.

Fig. 7. — Mandibule de *Cyclops*. Chez d'autres copépodes cette pièce de la bouche possède un palpe plus ou moins développé.

Fig. 8. — Mâchoire de *Cyclops*; *p.*, son palpe.

Fig. 9. — Appareil sexuel mâle d'un *Cyclops*.

T., testicule unique sur les côtés duquel partent les conduits efférents *e. e.'*, qui reçoivent bientôt les produits des deux glandes annexes *g.* (mucus servant à former l'enveloppe externe des spermatophores); *c. c'.*, les conduits déférents formant chacun, dans le premier segment abdominal, près des orifices externes *o.*, un renflement.

CIRRIPÈDES

Fig. 10. — Un individu du *Lepas lœvis*, sans son pédoncule, sorti de son enveloppe testacée et dépouillé de son manteau; l'animal est vu de profil (côté droit). Gross., 2 fois en diamètre.

M., empreinte du muscle servant à l'animal pour fermer son enveloppe testacée; *o*, pédicule reliant le corps du *Lepas* au pédoncule et contenant l'oviducte.

B., orifice buccal avec les diverses pièces de la bouche qui l'entoure; *f.*, les prolongements flagelliformes placés sur le flanc de l'animal et se rattachant aux deux premières paires de pattes; 1, 2, 3, 4, 5 et 6, les six pattes biramées du côté droit, celles du côté gauche n'ont pas été représentées; *P.*, le pénis, plus ou moins replié contre la face ventrale et entre les pattes.

Fig. 11. — Partie postéro-dorsale du même cirripède. Gross., 10 fois.

a., les deux prolongements abdominaux rudimentaires formant le *furca*; *or.*, orifice anal, en avant duquel se trouve le pénis *P.*, dont nous n'avons représenté que la portion basilaire (cet organe est couvert de soies très courtes); sur les côtés du pénis nous avons les parties basilaires des deux dernières paires de pattes (cinquième et sixième paires). Les pattes sont toutes formées d'un long et fort article basilaire *b.*, sur lequel est inséré un second article *b'*, plus court; de ce dernier partent deux cirres *c.*, *c'.*, *c.*, *c'.*, multiarticulés, présentant, le long de leur bord interne, de forts piquants, et sur toute leur surface un plus ou moins grand nombre de soies.

Fig. 12. — Dessin d'ensemble montrant toute l'organisation de ce *Lepas*. Gross., 5 fois en diamètre.

Les deux ganglions formant le cerveau *N*, donnant chacun naissance à un gros nerf qui se bifurque, l'une de ses branches se dirigeant vers le muscle *M* et les tissus voisins, l'autre se rend dans le pédoncule; de la commissure intercérébroïdale partent trois filets nerveux qui vont aboutir à un œil rudimentaire et à deux petits organes fusiformes placés de chaque côté de l'œil. Ces trois filets forment pour MM. Jobert et Pouchet le tronc commun du nerf ophthalmique et des nerfs optiques. (Voir leur mémoire « Contribution à l'histoire de la vision chez les cirripèdes », tome XII du *Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*, avec une planche, 1876.) Le cerveau est comme nous l'avons déjà dit formé par deux ganglions oviformes reliés l'un à l'autre par une très courte commissure; il est rattaché à la chaîne nerveuse par deux longs connectifs embrassant l'œsophage. La chaîne nerveuse est constituée par cinq paires de ganglions *r'*, *r*, *r*, accolés; les ganglions de la première paire

ou ganglions sous-œsophagiens *r'*, sont les plus gros, ils innervent les pièces de la bouche et les pattes de la première paire. Les trois paires suivantes innervent les pattes des deux, trois et quatrième paires. Quant aux ganglions de la dernière paire, un peu plus forts que les précédents ils envoient des nerfs aux pattes de la cinquième et de la sixième paire, ainsi qu'au pénis.

Le pédoncule *pé.*, contenant les conduits *g. g.*, des glandes cémentaires ; *O.*, ovaire (masse granuleuse d'un jaune paille) ; l'oviducte *ov.*, est contenu dans le pédicule qui rattache le corps du cirripède à son pédoncule. L'oviducte arrivé dans le corps se bifurque et ses deux branches vont s'ouvrir de chaque côté, au-dessus et un peu en avant du mamelon buccal. Lorsque la ponte s'effectue, les œufs au lieu de sortir du corps viennent se placer contre les parois internes du manteau où ils forment deux grandes lames grenues et jaunâtres; ils sont alors fécondés et demeurent en ce point jusqu'au moment de leur éclosion.

Les organes mâles se composent de deux glandes testiculaires dont les nombreuses ramifications *T. T.*, tapissent la face interne des parois latérales du corps et qui peuvent même se prolonger dans les articles basilaires des pattes; les spermatozoïdes se rendent de chaque côté dans un premier conduit ou canal efférent, placé entre la chaîne nerveuse et l'intestin, puis de là dans le canal déférent *d.*, tube assez gros, d'un jaune violacé et sinueux qui longe l'intestin et se dirige vers le pénis *P.*, en diminuant graduellement de volume. Arrivé à la base de cet organe, il se soude en *D* avec le canal déférent *d.'* de la glande testiculaire de gauche, pour ne plus former qu'un canal unique qui s'ouvre à l'extrémité du pénis.

l., labre avec son palpe de droite; *m.*, mandibule; *n*, première mâchoire; *n'*, deuxième mâchoire; *œ.*, œsophage; *E.*, l'estomac (ocre-jaune pâle); sur la partie supérieure de l'estomac nous avons de nombreux replis *h*, *h*, *h*, s'étendant plus ou moins en arrière entre les conduits déférents, ce sont les cœcums hépatiques; *i. i.*, intestin à parois délicates, venant s'ouvrir à l'extérieur au point *or.*

Fig. 13. — Sacculine adulte, parasite du *Carcinus mænas.*

Dessin d'ensemble de l'organisation de ce Rhizocéphale, emprunté au mémoire de M. Yves Delage sur l'Évolution de la Sacculine[1]. (*Archives de Zoologie expérimentale*, deuxième série, t. II, 1884.)

L'animal est fendu perpendiculairement au plan saggital de symétrie, suivant un plan coronal passant par les deux vulves *V.* et par le milieu du pédicule, et disséqué pour montrer le système nerveux.

La figure représente la moitié ventrale vue de face par la tranche de section. Le bord libre du mésentère a été excisé en partie pour montrer les nerfs du sphincter cloacal. La ponte étant presque mure, la couche chitineuse qui revêt la cavité incubatrice est soulevée par place.

R. R., racines pénétrant dans l'abdomen du crabe et allant s'accoler contre les parois de son intestin ; *a. a.*, couche chitineuse externe du manteau, insérée en *b*, *b*, sur la membrane chitineuse de l'abdomen du crâbe ; *d*, *d*, couche choriale du manteau remontant, d'une part, dans le pédicule, et formant, d'autre part, l'enveloppe de la masse viscérale.

e, deuxième couche chitineuse entourant la cavité incubatrice ; *f*, *f*, sphincter du cloaque ; *g.*, orifice du cloaque ; *h*, enveloppe de la masse viscérale ; *j*, fissure séparant en deux la partie supérieure de l'ovaire ; *m*, cavité du pédicule.

T. T., les deux testicules coupés transversalement ; *O. O.*, ovaire ; *ov.*, canal médian de l'ovaire ; *gl. gl.*, glandes cémentaires ; *at.*, atrium ou carrefour commun à l'oviducte et à la glande cémentaire de ce côté,

V., vulve de droite mettant en communication l'atrium *at.*, avec la vaste cavité incubatrice dans laquelle se réunissent les œufs ; ceux-ci sont contenus par groupes dans des tubes *i*, *i*, *i* ; l'enveloppe de trois de ces tubes est déchirée en partie pour mettre à découvert les œufs qui sont dans leur intérieur.

N., ganglion nerveux ; les nerfs viscéraux communs se subdivisent chacun en nerf viscéral profond *r* et en nerf viscéral superficiel *r'* ; *u*, *u*, nerfs palléaux.

[1] D'après ce naturaliste, les Sacculines, les Peltogasters et les types voisins devraient former un ordre distinct des Cirripèdes sous la dénomination des *Kentrogonides* ; cette séparation serait légitimée par les différences notables qui existent dans les stades larvaires des Sacculinidés et des Cirripèdes vrais.

FIG.1 FIG.2 FIG.3 FIG.4 FIG.5 FIG.6 FIG.7 FIG.8 FIG.9 FIG.10 FIG.11 FIG.12 FIG.13

Copépodes divers, Fig.1 à 9; Cirripèdes, 10 à 13

CRUSTACÉS

AMPHIPODES

Fig. 1. — *Phronima sedentaria*, Forskal, individu femelle. Dessin d'ensemble de l'animal vu de profil d'après une figure du mémoire de C. Claus sur l'organisation des *Phronimidés*, extr. des « *Arbeiten a. d. Zool. Instit. d. Univ. Wien und Zool. station in Triest;* tome II (1879), pl. II, fig. 11. Gross., environ 10 fois en diamètre.

Les organes sont vus par transparence à travers les téguments.

y, œil composé inférieur ; *y'*, œil composé supérieur; *A.*¹, antenne de la première paire; *A.*², antenne très rudimentaire de la deuxième paire ou paire interne ; *p*, pièces de la bouche. Ces pièces dont on ne peut guère voir les formes dans cette figure se composent d'une paire de mandibules avec palpes, d'une première paire de mâchoires également munies de palpes, d'une deuxième paire de mâchoires et d'une sorte de lèvre inférieure formée par la réunion des pattes-mâchoires de la première paire.

Nous trouvons ensuite les sept pattes thoraciques 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7 de gauche ; celle de la cinquième paire 5 offre un métacarpe et un doigt très développés constituant une forte pince ; 1 et 2 sont les *gnathopodes* ; *m*, *m'*, *m''*, les trois pattes natatoires de l'abdomen formées chacune d'un article basilaire volumineux et de deux rames ; *u.*, les uropodes ou pattes des trois derniers segments abdominaux.

Les anneaux thoraciques au nombre de sept sont assez inégaux entre eux; les trois premiers anneaux abdominaux *a.*, *a.''*, *a.'*, sont à peu près de même force; le quatrième *a.'''*, plus petit, est encore distinct, mais les deux autres ne forment plus avec le telson qu'une pièce unique *t.*, peu développée.

E., estomac ; *i.*, intestin venant s'ouvrir à la face inférieure du telson.

O., ovaire de gauche; l'oviducte après avoir longé quelque temps le tube digestif va s'ouvrir à la face interne de l'article basilaire de la cinquième patte thoracique.

C., cœur tubulaire (le péricarde n'a pas été figuré) avec ses trois fentes de gauche par lesquelles entre le sang qui est ensuite poussé dans l'aorte antérieure ou dans l'aorte postérieure *n*, ou bien encore, d'après Claus, dans deux artères placées vers le milieu du cœur.

Br. Br., les trois branchies lamelleuses de gauche insérées à la base des dernières pattes du thorax ; *D*, glande de la pince de la cinquième patte ; des glandes analogues se remarquent dans le fémur des autres pattes thoraciques et à la base des pièces de la bouche.

Sous le tube digestif on observe la chaîne nerveuse ventrale constituée par un ganglion sous-œsophagien, cinq ganglions thoraciques et quatre ganglions abdominaux; le cerveau ne se voit pas dans cette figure.

Fig. 2. — Une des glandes isolée de la pince des pattes de la cinquième paire chez le même animal. Ce dessin, également emprunté au mémoire précédent de Claus, est très grossi.

Fig. 3. — Centres nerveux antérieurs du *Phronima*, vus par la face ventrale, toujours d'après Claus. Gross., environ 50 fois en diamètre.

La partie centrale bilobée du cerveau est en partie cachée par les commissures du ganglion sous-œsophagien *œ.*; *n*, *n*, les deux masses cérébrales latérales donnant chacune naissance au nerf optique volumineux aboutissant à l'œil composé inférieur *y*, *y*; $A.^1$ $A.^1$, nerfs des antennes de la première paire; $A.^2$ $A.^2$, nerfs des antennes internes ou de la deuxième paire.

M, nerfs sortant des commissures et se rendant aux pièces de la bouche;

Gn, les deux nerfs accolés de gauche (de droite dans notre figure) qui vont aboutir aux pattes-mâchoires; *c.*, connectifs reliant le ganglion sous-œsophagien au premier ganglion thoracique.

Fig. 4. — Fragment du cœur du *Phronima*. Dessin emprunté au mémoire déjà cité de Claus (Pl. VI, fig. 44).

Cette figure, représentant à un grossissement d'environ 200 fois une des six fentes latérales du cœur ou orifices cardio-péricardiques, est destinée à montrer la disposition des fibrilles musculaires qui font contracter cet organe.

Fig. 5. — *Talitre* injecté et fendu longitudinalement pour montrer le tube digestif et l'appareil circulatoire. Dessin emprunté au mémoire de M. Yves Delage « sur la circulation des Edriophthalmes ». — *Archiv. de Zool. Expér.*, t. IX (1881), Pl VIII, fig. 3. Gross., environ 6 fois en diamètre.

C., le cœur tubulaire s'étendant du premier anneau thoracique au sixième, avec ses trois fentes ou orifices cardio-péricardiques de droite; *pér.*, le péricarde se prolongeant jusqu'à l'extrémité de l'abdomen (toute la moitié antérieure du péricarde, celle qui contient le cœur, n'a pas été représentée). — En avant, le cœur, en se rétrécissant, forme un tronc aortique qui se trifurque presque aussitôt; *a.*, branche aortique médiane ou aorte supérieure allant former dans la tête un anneau (anneau péricérébral de Delage) autour du cerveau *N*, puis un second autour de la glande rénale *r* (anneau périrénal de Delage); cette même branche aortique fournit aussi les artères qui vont aux antennes de la deuxième paire $A.^2$, et de la première paire $A.^1$; l'aorte supérieure envoie également de petites artères aux pièces buccales et va ensuite se jeter dans le sinus ventral *s*.

a', la branche aortique latérale de droite ou artère faciale de droite se rendant aux parties latérales de la tête.

d, l'aorte inférieure, naissant de la partie postérieure du cœur, se bifurque au niveau du troisième segment abdominal (3'): le sang se dirige ensuite vers le sinus ventral *s*, le traverse et va aboutir dans les pattes antérieures de l'abdomen.

s., *s.*, *s.*, grand sinus ventral placé sous le tube digestif; le sang qui arrive dans ce sinus par ses deux extrémités, forme deux courants en sens contraire qui se neutralisent, le liquide sanguin pénètre ensuite dans les vaisseaux afférents (vaisseaux bleus) des divers appendices, pattes, branchies (*br.*, *br.*), épimères et lames incubatrices. Le sang, passant dans les vaisseaux rouges (vaisseaux efférents), s'accumule à la base de chaque groupe d'appendices et il est ramené de chaque côté vers le péricarde par un des vaisseaux péricardiques.

E., estomac ouvert; *i.*, intestin; *u.*, les uropodes.

Fig. 6. — Coupe au niveau du thorax chez le même Amphipode, d'après Yves Delage (*loc. cit.*).

S., grand sinus ventral avec les vaisseaux afférents (bleus) se rendant dans les branchies *Br.*, *Br.*, dans les pattes *t*, *t* et dans les épimères *é.'*, *é*. Le sang est ensuite ramené par les vaisseaux efférents (rouges) vers les vaisseaux péricardiques *p*, *p'*, qui le portent dans le péricarde *pér.*; de là il se rend dans le cœur *C.*, par les trois paires d'orifices *cardio-péricardiques*.

i., intestin; *H.*, *H.*, les deux cœcums hépatiques; *m.*, *m.'*, les masses musculaires latérales.

Fig. 7. — Partie antérieure du tube digestif de la *Protella phasma ;* figure empruntée au mémoire du naturaliste suisse G. Haller sur l'organisation des Lœmodipodes filiformes (*Zeitsch. f. Wiss. Zool.*, tome XXXIII, Pl. XXII, fig. 18. — 1879).

Coupe longitudinale optique à travers de l'une des moitiés d'une préparation au carmin.

œ., œsophage ; E, l'estomac à l'intérieur duquel nous avons de chaque côté sur les parois latérales une plaque verticale *p.*, *p.*, avec piquants ; au milieu, se trouve un prolongement charnu *P* avec de nombreux crochets chitineux ; inférieurement, l'estomac forme un petit cœcum dans lequel viennent s'ouvrir les deux tubes hépatiques ; *h.*, orifice du tube ou cœcum hépatique de gauche (*H*, fragment de ce tube) ; *i.*, commencement de l'intestin ; *d.*, repli ou diverticulum intestinal.

Fig. 8. — *Caprella æquilibra*, dessin de profil de l'animal, emprunté à la monographie des Caprellidés par le Dr P. Mayer. (*Fauna and Flora d. G. von Neapel*, VIe monographie, 1882). Gross., environ sept fois en diamètre.

A.[1], antenne de la première paire ; A.[2] antenne de la deuxième paire ; *y.*, œil ; *p.*, patte thoracique de la première paire ; *p.'*, patte thoracique de la deuxième paire avec sa forte griffe ; *p.''*, patte thoracique du cinquième anneau, *p.'''*, patte thoracique du sixième anneau et *p.''''*, patte thoracique du septième et dernier anneau. — *a.*, abdomen atrophié ; *br.*, les deux branchies de gauche insérées sur les côtés des troisième et quatrième segments thoraciques. — Les numéros 1 à 7 indiquent les segments du thorax.

Fig. 9. — Extrémité postérieure du corps d'une *Caprella æquilibra*, mâle, d'après P. Mayer (*loc. cit.*). Gross., 20 fois en diamètre.

T., *T.*, les deux testicules ; *c.*, les conduits efférents allant aboutir séparément aux deux vésicules séminales *s.*, *s.*, puis chaque conduit, poursuivant sa course, va s'ouvrir à l'extrémité d'un petit appendice placé à la base de l'abdomen, un peu en avant de l'anus *a.*

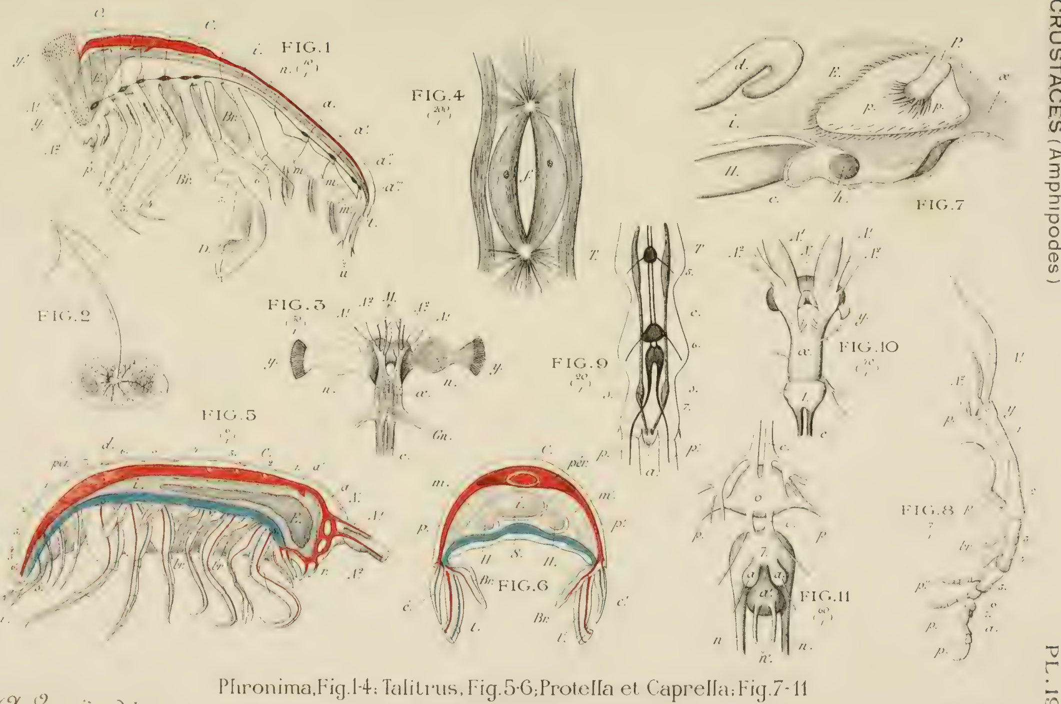
Dans cette figure nous avons aussi représenté les trois ganglions de la chaîne ventrale, occupant : le premier, le milieu du cinquième anneau thoracique (5) ; les deux autres, le sixième anneau (6). — Le septième segment (7) est toujours privé de ganglion nerveux.

Fig. 10. — Partie antérieure du système nerveux de la même espèce de *Caprella*, vue par la face inférieure, d'après P. Mayer (*loc. cit.*). Gross., environ 40 fois.

A.[1] *A.*[1], nerfs des antennes de la première paire ; *A.*[2] *A.*[2], nerfs des antennes de la deuxième paire ; *y.*, œil de gauche ; *N*, partie centrale du cerveau, dont on ne peut pas voir dans cette position les quatre renflements dorsaux ; — *œ.*, ganglion sous-œsophagien ; 1, premier ganglion thoracique accolé au précédent ; *c.*, les deux connectifs qui relient ce ganglion au deuxième centre nerveux du thorax.

Fig. 11. — Extrémité postérieure de la chaîne nerveuse de la *Caprella æquilibra*, vue par la face inférieure : toujours d'après P. Mayer. Gross., environ 60 fois.

c., les connectifs reliant le sixième ganglion (6) au précédent ; *p.*, *p.*, les nerfs se rendant aux pattes de l'avant-dernière paire ; *c.'*, les connectifs reliant le sixième ganglion au septième (7). Ce dernier centre fournit les deux troncs nerveux *n*, *n*, de la dernière paire de pattes ; *a*, *a* et *a'* trois renflements ganglionnaires plus ou moins développés suivant les espèces de Caprellidés et représentant les centres nerveux abdominaux de ces petits crustacés.



Phronima, Fig.1-4; Talitrus, Fig.5-6; Protella et Caprella; Fig.7-11

A. Vayssière, del.

CRUSTACÉS

ISOPODES

Fig. 1. — Dessin schématique de l'appareil circulatoire d'un Isopode, emprunté au mémoire de M. Yves Delage, sur la circulation des Edriophtalmes ; pl. XII, fig. 1 *Arch. de Zool. expér.*, t. IX, 1881).

Dans le thorax, les téguments du côté droit sont enlevés pour laisser voir les organes internes; une portion du tube intestinal a été aussi extrait.

C., cœur tubulaire (ou pyriforme chez certaines espèces), situé vers la fin du thorax et le commencement de l'abdomen, contenu dans un péricarde *p.*, assez vaste s'étendant jusqu'au telson *t.*[1]. L'*aorte supérieure a.*, ou aorte thoracique, allant irriguer la partie antérieure de la tête (cerveau, antennes), puis se bifurquant et formant autour de l'œsophage, au-dessous du collier nerveux, un anneau sanguin ; de cet anneau part l'*artère prénervienne b, b*, située sous la chaîne nerveuse qu'elle longe dans toute son étendue.

a.', *artère latérale* envoyant une branche dans chacun des quatre premiers anneaux thoraciques (1 à 4); chacune de ces branches se prolonge dans les pattes ; *a.*'', artère latérale de droite sectionnée à peu de distance de son point d'origine. Les ramifications des artères *a.*' et *a.*'', s'anastomosent avec le tronc *prénervien b.*

d., une des deux artères[2] ou aortes abdominales (celle de droite), allant irriguer tout l'abdomen.

t., les trois artères thoraciques de droite se subdivisant dans les trois derniers segments du thorax (5 à 7) ; celles de gauche sont représentées entièrement.

Le sang, après s'être répandu dans les divers organes, arrive dans une grande lacune périviscérale non représentée dans notre figure, puis pénètre dans les deux sinus latéraux thoraciques par les sept orifices que chacun d'eux présente. (Nous n'avons dessiné en entier que le sinus de gauche *e, e*, avec ses orifices; celui de droite *e*', n'est représenté que dans sa partie postérieure.) Ces deux sinus se réunissent dans le premier anneau abdominal 1' pour former un sinus médian unique, sus-nervien et sous-intestinal, se prolongeant jusqu'à l'extrémité du corps ; c'est de ce dernier sinus que partent les vaisseaux afférents (bleus) des cinq paires de branchies (*br.*, *br.*, branchies de droite), puis le sang, après avoir parcouru ces organes respiratoires, est porté dans le péricarde par les

[1] On aurait dû mettre dans la planche un *T* majuscule, la lettre *t* servant plus loin à désigner les artères thoraciques postérieures.

[2] La ligne ponctuée *d* s'arrête à tort sur le bord inférieur du péricarde, elle devrait se prolonger un peu au-dessous jusqu'au tronc artériel rouge placé en dessous et presque parallèlement au cœur.

vaisseaux branchio-péricardiques *c*, au nombre de cinq de chaque côté.

Les anneaux du thorax ont été numérotés (1, 2, 3, 4,5, 6 et 7), ainsi que ceux de l'abdomen (1', 2', 3', 4', 5' et 6'); le *t.*, placé à l'extrémité du corps, désigne le *telson; u.*, la sixième et dernière paire d'appendices de l'abdomen, les *uropodes*, qui ne servent jamais d'organes respiratoires.

E., estomac; *i.*, *i.*, l'intestin; $A.^1$, antenne externe de gauche ou antenne de la première paire; $A.^2$, antenne interne de gauche ou antenne de la deuxième paire; *m.*, mandibule de gauche; *p m.*, patte-mâchoire de gauche.

Fig. 2. — Section longitudinale un peu latérale de la partie antérieure de l'*Asellus communis.* — Dessin emprunté au mémoire de M. A. S. Packard sur la « structure du cerveau des Crustacés à yeux sessiles », pl. I, fig. 1. (vol. III des *Mémoires de l'Académie nationale des Sciences.* Washington, 1884.)

N, cerveau; $A.^1$, antenne de la première paire; $A.^2$, antenne de la deuxième paire; *m.*, mandibule avec son palpe *p.; n*, mâchoire première paire; *n'*, mâchoire deuxième paire; *p. m.*, patte-mâchoire.

Chacun des nerfs *a*, *a'*, *b*, *b'*, *b''* et *c*, se rendant à ces divers appendices, présentent à leur base un renflement ganglionnaire plus ou moins fort; les renflements *œ.* forment la masse nerveuse sous-œsophagienne ou ganglion sous-œsophagien, tandis que les autres sont en rapport direct avec le cerveau ou bien avec les connectifs reliant celui-ci à la chaîne nerveuse ventrale; *gt.*, premier ganglion thoracique; *r*, nerf se rendant à la patte de droite de la première paire.

E., estomac (la coupe n'étant pas médiane, l'œsophage n'a pas été pris); *i.*, commencement de l'intestin; *O.*, ovaire; *d*, aorte supérieure.

Fig. 3. — Ensemble de l'organisation de l'*Armadillo vulgaris*, Latreille, type d'Oniscidés; individu mâle sur le côté droit duquel nous avons indiqué au pointillé la position d'un des deux ovaires. Gross., 4 fois en diamètre.

La face dorsale des téguments a été enlevée avec précaution pour mettre à nu les divers organes.

L'œsophage est complètement caché; *E.*, l'estomac, dont la surface offre un aspect quadrillé dans toute son étendue, sauf le long de deux bourrelets *b.*, faisant saillie sur la ligne médiane longitudinale, à peu de distance l'un de l'autre; *i.*, l'intestin présentant dans sa partie inférieure de nombreuses granulations. La coloration des parois du tube digestif est d'un blanc légèrement jaunâtre, mais grâce à leur transparence elles prennent sur un animal frais que l'on dissèque une teinte jaune ambrée empruntée à celle des liquides digestifs; *h.*, *h.*, les deux cœcums ou tubes hépatiques de gauche, d'une coloration jaune paille avec ponctuations claires. Sur le côté gauche de l'estomac, nous avons représenté le dernier ganglion de la chaîne nerveuse pour montrer à quel niveau il se trouve.

T., les trois tubes testiculaires de gauche (blanc hyalin); *s.*, poche séminale (blanc laiteux) dans laquelle viennent déboucher les testicules; *cd.*, conduit déférent de gauche, d'une coloration noir velouté, allant s'ouvrir à la face ventrale du septième anneau thoracique, sur la ligne médiane, à côté de celui de droite.

Sur le côté droit de notre dessin nous donnons, comme nous l'avons déjà dit plus haut, les contours pointillés de l'ovaire de ce côté dans la position qu'il occuperait si nous avions affaire à un individu femelle.

$A.^2$, $A.^2$, antennes de la deuxième paire; *C.*, disque céphalique; 1 à 7, anneaux thoraciques; 1' à 5', les cinq premiers anneaux de l'abdomen, le sixième ne peut s'apercevoir dans cette position de l'animal et n'est représenté ici que par les lames *l. l.*, ou plaques internes des pattes abdominales de la sixième paire; *t.*, telson.

Fig. 4. — Spermatozoïdes de l'*Armadillo vulgaris.* Gross., 600 fois.

a, un faisceau de spermatozoïdes; *b*, un spermatozoïde isolé.

Fig. 5. — Un fragment de la muqueuse stomacale chez le même crustacé.

Ce fragment a été pris sur le bord d'un des deux sillons ou bourrelets de la partie dorsale de cet organe; *r. r.*, série longitudinale de cellules à revêtement chitineux plus épais limitant le sillon.

Fig. 6. — Ensemble du système nerveux de l'*Armadillo vulgaris.* Gross., 4 fois.

Nous avons représenté isolément cet appareil, mais placé à côté de la figure 3, il est possible de se rendre compte de la position que peuvent occuper les divers ganglions.

N, cerveau; $A.^2$, nerf de l'antenne externe ou antenne de la deuxième paire; *y.*, œil composé de droite; *œ.*, ganglion sous-œsophagien placé sur la limite de l'anneau céphalique et du premier segment thoracique; 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7, les sept centres nerveux bilobés du thorax; le dernier (7), plus gros que les précédents, est chargé de l'innervation de toute la région abdominale. Le double connectif qui réunit entre eux les divers ganglions thoraciques, laisse voir en son milieu un filet nerveux très grêle représentant le système nerveux sympathique de cet Isopode.

Fig. 7. — Antenne interne de droite (antenne de la première paire) chez le même animal. Grossie 26 fois.

$A.^2$, base d'insertion de l'antenne externe.

Fig. 8. — Mandibule de droite toujours chez le même Isopode, vue par sa face inférieure et grossie 11 fois.

M., fort denticule masticateur; *p.*, piquants plumeux; *m.*, faisceau musculaire.

Fig. 9. — Patte respiratoire de gauche de la deuxième paire chez la même espèce d'*Armadillo*. Gross., 4 fois en diamètre.

Cette patte est vue par sa face supérieure, celle qui s'applique contre l'abdomen; *e*, branche médiane; *i*, branche latérale; *b*, position de la poche aérienne (il n'y a que les lamelles latérales *i*, des deux premières pattes abdominales qui présentent cette espèce de cavité pulmonaire).

Fig. 10. — Appendice latéral gauche de la nageoire caudale ou fausse patte (*uropodes*) de la sixième paire chez l'*Armadillo vulgaris*. Gross., 4 fois en diamètre.

m., faisceau musculaire faisant mouvoir cette patte; *e*, branche médiane; *i*, branche latérale.

Fig. 11. — Coupe longitudinale médiane d'une très jeune femelle de *Portunion mœnadis*, type du groupe des *Entonisciens*. — Cette figure, ainsi que les deux suivantes ont été empruntées au mémoire de MM. A. Giard et J. Bonnier « Contribution à l'étude des Bopyriens »; tome V des travaux de l'Institut zoologique de Lille et du laboratoire de zoologie marine de Wimereux, 1887.

Comme l'animal était légèrement contourné, la partie supérieure de la coupe, au lieu de passer entre les deux cavités du *céphalogaster*, passe au milieu d'une de ces cavités. *E*, céphaloga ter ou cavité stomacale; $A.^2$, antenne externe; $A.^1$, antenne interne; *b.*, orifice buccal; *p.*, patte-mâchoire. *Tysopholis r*, ou épaississement considérable des parois supérieures du tube digestif, présentant, outre un revêtement chitineux très fort, de longs poils raides et serrés destinés à arrêter en ce point les particules solides qui arriveraient jusqu'ici et qui ne doivent pas aller plus loin; *Ra.*, organe de Rathke; *h. h.*, foie ou plutôt un des deux cœcums hépatiques; *cg.*, corps graisseux; *C.*, cœur; *v. v.*, ses valvules; *vd.*, vaisseau dorsal; *e*, lames pleurales ou abdominales.

L'organe de Rathke *Ra.*. est un organe contractile et pulsatile, destiné par ses contractions rythmiques à faciliter la succion et opérer aussi le retour dans le *céphalogaster* des liquides digestifs qui se sont accumulés dans les cœcums hépatiques.

Nous avons indiqué en *i* le point de départ des lames incubatrices qui prendront plus tard un développement considérable et qui formeront la vaste cavité dans laquelle les œufs seront logés après la ponte jusqu'au moment de leur éclosion.

Fig. 12. — Tube digestif du même *Portunion*, vu par sa face dorsale (la partie antérieure a seule été représentée en coupe); les villosités de la double cavité stomacale *E. E.*, sont très développées; *t.*, tissu caverneux entourant l'estomac; *r.*, renflement du *typhosolis*; *Ra.*, organe contractile de Rathke; *h. h.*, les cœcums hépatiques; *eg*, *eg*, corps graisseux.

Fig. 13. — Système nerveux du *Portunion mœnadis*.

N, cerveau; *c.*, commissure périœsophagienne; *t.*, les deux ganglions thoraciques et *a.*, le ganglion abdominal ou cardiaque.

FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

FIG. 5

FIG. 6

FIG. 7

FIG. 8

FIG. 9

FIG. 10

FIG. 11

FIG. 12

FIG. 13

Asellus, Fig. 2; Armadillo, Fig. 3-10; Portunion, Fig. 11-13.

A. Peyssière del.

CRUSTACÉS

STOMAPODES, CUMACÉS ET SCHIZOPODES

CUMACÉS

Fig. 1. — *Cuma Rathkii*, *Kr.*, individu mâle vu de profil et grossi 7 fois. — Cette figure ainsi que les deux suivantes ont été empruntée à la thèse de J. Burmester « *B. z. Anatomie und histologie von Cuma Rathkii* » publié à Kellinghusen, en 1883.

A.[1], antenne de la première paire ; *y.*, les deux yeux composés sessiles qui sont accolés, presque soudés l'un à l'autre ; *Ce.*, céphalothorax ne recouvrant que la tête et les trois premiers anneaux ; 4, 5, 6, 7 et 8, anneaux thoraciques suivants. Les deux premiers segments du thorax portent les deux paires de pattes-mâchoires ; les six anneaux suivants offrent chacun une paire de pattes ; 1', 2', 3', 4', 5' et 6', les six anneaux abdominaux plus le *telson t.*, et les *uropodes p.*, ou pattes abdominales du dernier segment de cette région du corps ; les anneaux 1' et 2' portent aussi chez ce *Cuma* des pattes rudimentaires *n.*

Fig. 2. — Ensemble du système nerveux du même crustacé. Gross., 7 fois en diamètre.

N, cerveau bilobé ; *œ.*, ganglion sous-œsophagien suivi de neuf paires de g. thoraciques et de six paires (1' à 6') de g. abdominaux, le dernier 6' est toujours le plus volumineux.

Fig. 3. — Patte-mâchoire de la deuxième paire chez le même *Cuma*. Gross., 20 fois.

br., branchie.

STOMAPODES

Fig. 4. — *Squilla mantis*, vue de dos et grandeur naturelle. — Ce dessin est emprunté à la partie des Crustacés du *Règne animal* de Cuvier (grande édition illustrée), rédigée par H. Milne Edwards.

A.[1], antennes de la première paire ; *A.*[2], antenne droite de la deuxième paire ; *y.*, *y.*, les deux yeux composés ; *Ce.*, céphalothorax ; 2, patte-mâchoire de la deuxième paire ou *patte ravisseuse* de droite ; 3, patte *subchiliforme* de la première paire, (les deux paires de pattes suivantes semblables à la patte 3, n'ont pas été représentées) ; 6, 7 et 8, les trois pattes natatoires ; 1' à 6', les six segments de l'abdomen ; *p.p.*, *uropodes* ou pattes abdominales de la sixième paire, formant avec le telson *t.*, la nageoire caudale de ce crustacé.

C. C., cœur fusiforme très allongé, contenu dans un vaste péricarde *B*, *B*, dont une partie seulement a été représentée ; le sang se rend des branchies dans le péricarde par l'intermédiaire de troncs branchio-péricardiques (*d. d.*, les cinq troncs de droite). Le cœur donne naissance en

avant à une aorte qui se ramifie dans la région céphalique; sur les côtés du cœur sortent symétriquement de nombreuses artères allant se ramifier dans la partie postérieure du thorax et dans les six anneaux de l'abdomen. En arrière, le cœur forme une aorte postérieure que l'on peut suivre jusqu'à l'extrémité du telson. Le sang, après avoir parcouru tout l'organisme, se rend aux cinq paires de branchies par des vaisseaux afférents, puis remonte vers le péricarde par les vaisseaux branchio-péricardiques.

Fig. 5. — Patte abdominale gauche de la première paire chez la même *Squilla*. Grandeur naturelle.

Nous avons rejeté complètement en avant et en dehors la plume branchiale *br.*, pour mettre à découvert l'article basilaire *a.* de la patte ainsi que les deux rames, la rame interne ou médiane *i*, et la rame externe *e.*, sur laquelle est insérée la branchie.

Fig. 6. — Ensemble du système nerveux et de l'appareil digestif chez la même espèce de *Squilla*. Nous avons fait ce dessin presque grandeur naturelle.

Le cerveau, masse quadrangulaire blanchâtre, donne naissance aux troncs nerveux qui se rendent aux yeux composés *y.*; aux antennes de la première paire $A.^1$, et aux antennes de la deuxième paire $A.^2$. Deux longs connectifs relient le cerveau à la chaîne nerveuse sous-intestinale ; un peu en arrière de l'estomac, les deux connectifs sont réunis l'un à à l'autre par une délicate commissure transversale.

Le premier ganglion thoracique est volumineux et assez allongé, c'est lui qui innerve tout le céphalothorax moins les organes des sens ; les deuxième, troisième et quatrième ganglions sous-intestinaux innervent les derniers anneaux thoraciques *th.*; l'abdomen possède six centres nerveux, chacun envoie des ramifications dans le segment où il se trouve; le dernier centre innerve non seulement le sixième anneau de l'abdomen et les uropodes *p*, mais aussi le telson *t*.

Nous avons rejeté l'appareil digestif sur le côté droit pour ne pas masquer la chaîne nerveuse. *E.*, l'estomac dont la partie postérieure *G* présente une paire de grosses pièces calcaires latérales à surface mamelonnée, analogues aux pièces ou dents latérales que l'on observe dans l'estomac du *crabe* et de l'*écrevisse*, puis une grande pièce double placée inférieurement et se prolongeant en arrière dans le commencement de l'intestin ; *i.*, *i.*, région intestinale d'une coloration jaune due à la présence d'un revêtement hépatique continu ; *r.*, rectum allant se terminer en *a* au commencement de la face inférieure du telson.

SCHIZOPODES

Fig. 7. — *Euphausia pellucida*, vu de profil et grossi 8 fois. — Dessin d'ensemble de l'animal emprunté au mémoire de G. O. Sars « sur les Schizopodes recueillis pendant le voyage du Challenger ; Zoologie, t. XIII, pl. XI, fig. 1 », 1885.

$A.^1$, antenne droite de la première paire ; $A.^2$, antenne droite de la deuxième paire, en arrière de l'article basilaire de cette seconde antenne, on aperçoit les pièces de la bouche ; *y.*, œil composé de droite sur le pédoncule duquel se trouve un des organes lumineux ; *Ce.*, céphalothorax ; 2 et 3, pattes-mâchoires des deuxième et troisième paires disposées encore en forme de pattes ambulatoires ; 4 à 7, les quatre pattes thoraciques suivantes. Toutes ces pattes (2 à 7) sont biramées ; sur le milieu de la face externe de leur fémur, elles présentent toutes un appendice formé par un article assez long, et un petit fouet. La patte de la huitième paire est atrophiée en partie ; dans sa région basilaire elle porte, ainsi que le fémur de la troisième patte, un organe ou globule lumineux.

Toutes les pattes à partir de la troisième (3) offrent une branchie ; *br.*, branchie volumineuse de la huitième patte.

1' à 6', les segments abdominaux ; *u.*, *uropode* de droite ; *t.*, telson. Les cinq premiers anneaux de l'abdomen portent une paire d'appendices ou *pléopodes*, formés chacun par un fort article basilaire et une double rame ; *l. l. l.*, organes lumineux placés à la base des pléopodes des quatre premières paires.

On aperçoit par transparence la poche stomacale *E.*, le foie *H* et l'intestin *i*.

Fig. 8. — Partie antérieure du système nerveux de l'*Euphausia pellucida*, toujours d'après le même travail de Sars. Gross., environ 20 fois en diamètre.

a et *a'*, renflements du cerveau qui sont les points de départ des nerfs antennaires ; *o. o.*, lobes optiques (les yeux ne sont pas représentés);

l. l., organes lumineux. *c.*, les connectifs latéraux rattachant le cerveau à la chaîne nerveuse ; un peu en avant du ganglion sous-œsophagien *œ.*, ces connectifs sont reliées l'une à l'autre par une courte commissure transversale ; *s. s.*, nerfs stomato-gastriques.

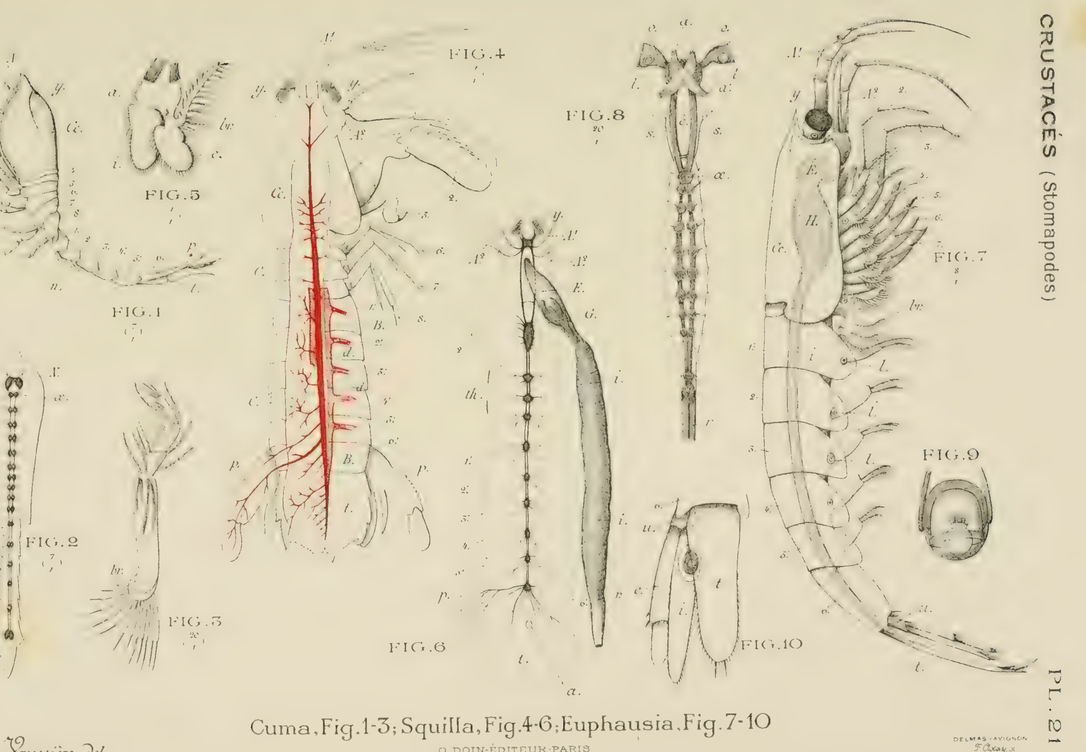
Nous avons ensuite dix centres nerveux thoraciques plus ou moins nettement bilobés ; toute cette partie de la chaîne nerveuse ainsi que le ganglion *œ*, sont enveloppés dans une vaste gaine. Les deux connectifs *r*, reliant la partie thoracique de la chaîne avec les six paires de ganglions abdominaux, ganglions que nous n'avons pas représentés dans notre dessin.

Fig. 9. — Un organe lumineux isolé et très grossi de la même espèce d'*Euphausia*, d'après Sars.

L'enveloppe externe présente une couche pigmentaire qui est d'un beau rouge chez les individus frais ; en arrière de la lentille on trouve un bouquet de fibrilles en éventail qui sont irisées chez l'animal frais.

Fig. 10. — Partie terminale de l'abdomen du *Siriella gracilis*, type de Mysidés ; toujours d'après le même travail de Sars.

6, sixième segment abdominal ; *u.*, article basilaire de l'uropode de gauche ; *e.*, lame externe et inférieure, biarticulée de l'uropode ; *i.*, lame interne et supérieure avec son otocyste contenant un gros otolithe sphérique ; *t.*, telson.



Cuma, Fig. 1-3; Squilla, Fig. 4-6; Euphausia, Fig. 7-10

A. Vayssière, del.

O DOIN-ÉDITEUR-PARIS

DELMAS - AVIGNON

L'ÉCREVISSE. ASTACUS FLUVIATILIS

FIG. 1. — Ensemble de l'organisation d'une écrevisse mâle. — Grandeur naturelle. — *A.e.*, antennes externes; *A, i.*, antennules ou antennes internes; *œ.*, les yeux; *M.*, muscles abducteurs de la mandibule gauche (ceux de droite n'ont pas été représentés); *r.*, rostre; *s.c.*, sillon cervical; *b. s.*, branchiostégite gauche (celui de droite ainsi que la partie médiane de la carapace, le cardiostégite, ont été enlevés); 1 à 6 anneaux ou somites de l'abdomen; *t.*, telson; *l.*, lobes latéraux de la nageoire caudale; *br. br.*, branchies de droite mises à nu; *E.*, estomac (blanc bleuâtre); *h. h.*, foie divisé de chaque côté en trois lobes, un antérieur, un médian supérieur et un postérieur; l'ensemble du foie est jaune orangé pâle ou ocre brun pâle, les extrémités des tubes hépatiques sont blanchâtres; *i. i.*, intestin (ocre jaune) venant déboucher au milieu de la face inférieure du telson; *c.*, cœur (blanc jaunâtre) enveloppé par le péricarde et donnant en avant cinq artères (l'artère céphalique ou artère ophthalmique *o. a*, très grêle; les deux artères antennaires *a.a.*, *a.a.*, et les deux artères hépatiques); en arrière la grosse artère abdominale *a. abd.*, qui fournit deux branches symétriques à chaque anneau et l'artère sternale que traverse la chaîne nerveuse entre le quatrième et cinquième ganglion thoracique et que l'on ne peut apercevoir dans cette position.

T., les deux lobes antérieurs du testicule (blanc hyalin) avec les deux canaux déférents *c. d.* (blanc argentin) qui vont s'ouvrir séparément à la base des pattes ambulatoires de la cinquième paire; *v.*, glande verte de droite.

FIG. 2. — Estomac ouvert suivant la ligne médiane du corps pour montrer les diverses pièces de cet organe. (Grossissement, 3 fois en diamètre.) — *œ.*, œsophage; *g.*, empreinte du gastrolithe de droite; *d*, crochet ptérocardiaque de droite (coloration blanche); *m.*, ossicule médian cardiaque (blanc); *d. l.*, grosse dent latérale (jaune corné vif); *n.*, petite dent latérale (jaune corné); *o.*, ossicule pylorique (blanc nacré); *P.*, région pylorique de l'estomac; *l. p.*, poche latérale; *v. p.*, valve pylorique latérale; *v. m.*, valve pylorique médiane *cœ.*, cœcum; *h.*, orifice du conduit hépatique des glandes de droite; *i.*, intestin ouvert dans sa partie antérieure. — Les parois de la partie antérieure de l'estomac sont bleuâtres, celles de la région pylorique et du commencement de l'intestin sont jaune rougeâtre; nous trouvons entre la région antérieure et la région postérieure de l'estomac un mamelon *k* couvert de poils brun noirâtre; des poils plus ou moins longs mais de la même teinte se trouvent sur les parois voisine de ce mamelon.

FIG. 3. — Pièces stomacales isolées. (Grossissement, 2 fois en diamètre.) — Cette figure ainsi que toutes les suivantes ont été empruntées à l'ou-

vrage sur l'*Ecrevisse* qu'a publié en 1880 le savant naturaliste anglais *Th. H. Huxley*.

m., ossicule cardiaque; *uc.*, apophyse urocardiaque ; *d. d.*, les deux crochets ptérocardiaques; *p. p.*, ossicule prépylorique ; *m. t.*, dent médiane ; *o.*, ossicule pylorique ; *d. l.*, les deux grosses dents latérales.

Fig. 4. — Partie antérieure du corps de l'écrevisse, vue de profil; la carapace a été enlevée en partie pour laisser voir la glande verte. (Grossissement, 2 fois en diamètre.)

g. glande verte (d'un vert d'eau pâle, jaunâtre au milieu) ; *s.*, le sac dans lequel les produits excrétés sont déversés pour être portés à l'extérieur par un conduit qui s'ouvre au sommet de la pointe *x* de l'article basilaire de l'antenne externe. — Les parois du sac sont minces et transparentes.

Fig. 5. — Trois des différents aspects présentés par un globule sanguin de l'écrevisse pendant un quart d'heure d'observation. (Grossissement, environ 800 fois.)

Fig. 6. — Cœur vu de profil, côté gauche. (Grossissement, 4 fois.)

l., ouverture valvulaire latérale ; *s.*, ouverture valvulaire supérieure ; *o. a.*, artère ophthalmique; *a. a.*, artère antennaire; *h.*, artère hépatique ; *st.*, artère sternale ; *a. abd.*, artère postérieure ou abdominale. Ces deux dernières sont les plus volumineuses; l'une, la sternale, se ramifie à la face ventrale du corps et dans les divers appendices thoraciques; l'autre porte le sang dans toute la région abdominale.

Fig. 7. — Système nerveux central vu en dessus. (Grandeur naturelle.) — *a.*, anus; *an.*, nerf antennaire ; *an'.*, nerf antennaire interne ; *c.' c'.*, commissure circum-soœphagienne, *C.*, cerveau ou centres sus-œsophagiens ; 1, ganglion sous-œsophagien, premier ganglion thoracique; 2, 3, 4, 5, et 6 ganglions thoraciques; 7, 8, 9, 10, 11, et 12, ganglions abdominaux; *œs.*, section de l'œsophage ; *o.*, nerf optique; *s. a.*, section de l'artère sternale; *s. g. n.*, nerf stomatogastrique. (Tous les ganglions nerveux sont d'un blanc laiteux.)

Fig. 8. — Un petit fragment d'une section du pédoncule oculaire très grossi (700/1); *a*, cornée ; *b*, zone sombre externe ; *c*, zone blanche externe; *d*, zone sombre moyenne; *e*, zone blanche interne ; *f*, zone sombre interne ; *cr.*, cônes cristallins ; *g.*, ganglion optique; *sp.*, fuseaux striés.

Fig. 9. — L'antenne interne ou antennule de droite vue par sa face interne. (Grossissement, 5 fois en diamètre.)

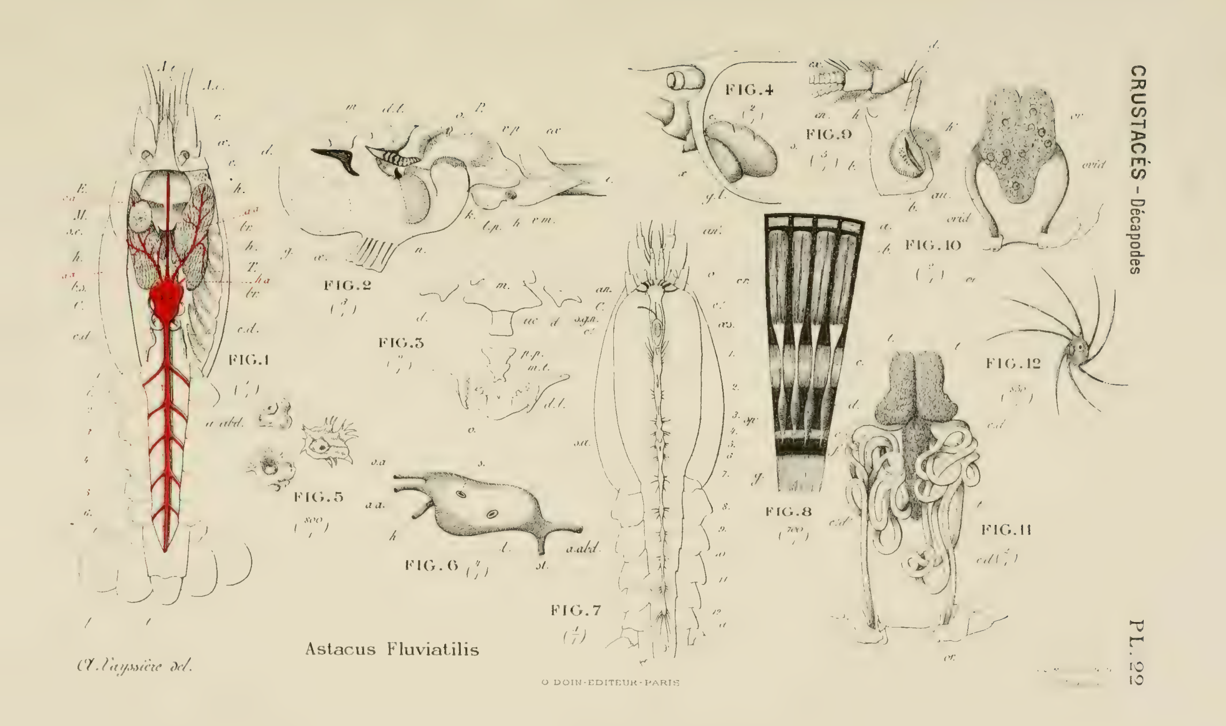
au., sac auditif vu par transparence à travers la paroi de l'article basilaire de l'antennule ; *b.*, soies auditives ; *en.*, endopodite ; *ex.*, exopodite; *d* , poils simples ; *h. h'*, poils barbelés.

Fig. 10. — Organes sexuels de la femelle. (Double de grandeur naturelle.) — *ov.*, ovaire. A travers ses parois on aperçoit de nombreux ovisacs dans chacun desquels se développe un œuf (coloration des ovisacs jaune brunâtre, parfois presque rouge); *ovid.*, oviductes ; *or.*, les deux orifices externes placés à la partie externe de l'article basilaire des pattes ambulatoires de la deuxième paire.

Fig. 11. — Organes mâles. (Double de grandeur naturelle.)

t. t., les deux lobes antérieurs du testicule; *t'*, lobe postérieur (l'aspect de cet organe est grenu, sa coloration jaune pâle) ; *c. d.*, et *c'. d'.*, les deux conduits déférents. Chacun de ces canaux décrit autour du lobe postérieur du testicule de nombreuses circonvolutions avant de se rendre à l'article basilaire de la patte de la cinquième paire ambulatoire, où se trouve l'orifice externe *or.*

Fig. 12. — Spermatozoïde de l'Astacus fluviatilis, vu à un grossissement de 850 fois en diamètre.


FIG.1
FIG.2
FIG.3
FIG.4
FIG.5
FIG.6
FIG.7
FIG.8
FIG.9
FIG.10
FIG.11
FIG.12
Astacus Fluviatilis
O DOIN-EDITEUR-PARIS

LE CRABE, CARCINUS MŒNAS

(Toutes les figures de cette planche ont été dessinées d'après des préparations originales.)

Fig. 1. — Individu mâle vu par la face ventrale. (Grossissement, 2 fois en diamètre.) — Les pattes ont été coupées, son abdomen étendu permet de voir la position de l'anus *An.* et des organes copulateurs. *A. i.*, antennule ou antenne interne ; *A. e.* antenne externe ; *œ.*, œil droit caché dans sa fossette protectrice ; *p. m. e.*, patte-mâchoire externe de droite, celle de gauche a été enlevée pour laisser voir les pattes-mâchoires de la deuxième et de la première paire.

1, première patte ambulatoire, munie d'une forte pince ; 2, 3, 4 et 5 les quatre autres pattes ambulatoires ; *P.*, pénis de gauche sortant de l'article basilaire de la cinquième patte ambulatoire ; *d*, première patte abdominale de droite relevée contre la face ventrale ; celle de gauche *d'* est renversée un peu latéralement sur l'abdomen ; *e*, patte abdominale de la deuxième paire; cette patte, dont la pointe est engagée dans la précédente, n'est pas visible sur le côté gauche. Ces deux paires d'appendices *d* et *e* servent au mâle d'organes de fixation pendant la copulation. Les autres anneaux de l'abdomen n'offrent pas d'appendices chez le mâle mais chez la femelle les deux derniers anneaux sont seuls dépourvus de pattes abdominales, les quatre autres présentent chacun une paire de pattes biramées, garnies de poils très longs, destinés à retenir les œufs sous le ventre de l'animal jusqu'à leur éclosion.

Fig. 2. — Individu femelle dont on a enlevé toute la carapace pour montrer l'organisation interne (Gross., 2 fois.)

O., ovaire du côté gauche (belle coloration orangée lorsque la glande est très développée, orangée pâle lorsqu'elle l'est peu) ; *O'.*, lobe postérieur de l'ovaire ; l'oviducte, qui est très court, se trouve placé vers le milieu du lobe postérieur de la glande et vient s'ouvrir par une fente transversale sous le troisième anneau thoracique près de la rainure médiane.

H., lobes antérieur et médian du foie ; *H'*, lobe postérieur (la masse hépatique est jaune paille ou jaune grisâtre); sur le côté gauche de notre dessin, le foie est à peu près complètement caché par la glande génitale. *E.*, l'estomac (blanc bleuâtre), retenu en avant par deux fortes bandes musculaires qui vont s'insérer sur la partie de la carapace qui protège le cerveau ; *i.*, intestin.

c., cœur enfermé dans le péricarde ; nous avons représenté sur la face dorsale du cœur et sur ses côtés les six orifices en boutonnières par lesquels le sang arrivé dans la cavité péricardiaque, pénètre dans le cœur. Cet organe, donne en avant et

un peu au-dessous, trois artères partant du même point, une médiane assez grêle *oa*, l'*artère céphalique* ou artère ophthalmique (yeux, cerveau...), et 2 latérales, art. *antennaires*, allant se ramifier dans le foie et les glandes génitales, ainsi que sur les parois de l'estomac et dans les tissus voisins. En arrière, deux artères presque superposées, l'une, la supérieure, *abd.*, va dans l'abdomen, l'autre *st.*, traversant le ganglion nerveux, c'est l'artère sternale. Cette dernière est chargée de porter le sang artériel dans les organes appendiculaires (pattes, pattes-mâchoires) et dans tous les tissus de la face inférieure du corps.

br., sixième branchie de gauche ; *br'.*, *br'.*, septième branchie ; *br''*. *br''*., huitième branchie. Sur les branchies de gauche nous avons représenté par une forte ligne noire la position des *vaisseaux branchiaux*, vaisseaux chargés de porter le sang veineux dans les feuillets de chaque branchie ; quant aux *canaux branchio-cardiaques*, canaux destinés à recevoir le sang artérialisé et à le porter au cœur, dans la position que présentent les branchies, ils ne peuvent être aperçus, car chacun d'eux occupe la face interne de chaque branchie.

Fig. 3. — Patte-mâchoire externe, face externe. (Gross., 2 fois en diamètre.) — *m.*, maxille ; *p.*, palpe ; *br.*, branchies (première et deuxième branchies insérées à la base de la patte) ; *f.*, flagellum. Ce prolongement *f.*, ainsi que ceux des deux pattes-mâchoires, servent par leurs mouvements continus à renouveler l'eau dans la chambre respiratoire.

Fig. 4. — Patte-mâchoire de la deuxième paire (Gross., 3 fois en diamètre.) — *m.*, maxille ; *p.*, palpe ; *f.*, flagellum ; *br.*, troisième branchie.

Fig. 5. — Patte-mâchoire de la première paire (Gross., 3 fois en diamètre.) — *m.*, maxille interne ; *m'.*, maxille externe homologue du galea de la mâchoire des insectes ; *p.*, palpe ; *f.*, flagellum ; *br.*, quatrième branchie. (Les cinquième et sixième branchies sont insérées à la base de la première patte ambulatoire, la septième à la base de la deuxième patte et la huitième et dernière branchie à la base de la troisième patte ambulatoire.)

Fig. 6. — Mâchoire de la deuxième paire. (Gross., 4 fois en diamètre.) — Ici le flagellum, au lieu d'être allongé, forme une large plaque.

Fig. 7. — Mâchoire de la première paire. (Gross., 4 fois en diamètre.)

Fig. 8. — Mandibule. (Gross., 3 fois en diamètre.) — Cet organe, de nature calcaire, est très résistant et sert plus spécialement à briser les aliments que l'animal introduit dans sa bouche.

Fig. 9. — Ensemble du tube digestif. (Gross., 3 fois en diamètre.) — L'œsophage et l'estomac ont été ouverts et étalés.

œ., œsophage ; *E.*, estomac avec les diverses pièces cornées-calcaires qui servent à la trituration des aliments : *a*, pièce placée contre les parois supérieures de l'estomac, la partie crochue très résistante est d'une belle coloration cornée, le reste assez mou est jaune pâle hyalin ; *b*, petite pièce calcaire (blanc opaque), supportant la partie crochue de la précédente ; *c*, *c'*, pièces latérales, présentant chacune une région masticatrice assez large, d'une teinte jaune brun, formée par une douzaine de replis transverses et de fortes bosselures latérales ; sur le côté interne de ces pièces, nous avons cinq petits crochets jaunes assez recourbés ; *d*, pièce médiane blanchâtre, en forme de lame de couteau, sa partie antérieure est un peu cachée par une sorte de languette cartilagineuse recouverte de poils très fins ; *e*, valvules formant la partie tout à fait postérieure de l'estomac et venant faire saillie dans l'intestin ; sous ces valvules, nous avons les deux orifices des conduits hépatiques *h*. *h'*.

p. *p'*., cœcums pyloriques, celui de droite a été sectionné près de sa base ; — *i.*, intestin moyen ; *l.*, renflement intestinal dans lequel vient déboucher le tube ou cœcum rectal *o;* au-dessous nous avons le commencement du rectum.

Fig. 10. — Quelques globules sanguins. (Gross., 750 fois en diamètre.)

Fig. 11. — Antennule de droite vue par sa face supéro-interne. (Gross., 6 fois en diamètre.)

ot., position du sac auditif à l'intérieur duquel on trouve de nombreux corpuscules blanc verdâtre au milieu d'une substance gélatineuse ; nombreux poils pennés insérés sur l'article basilaire *a* ; *b* et *c*, deuxième et troisième articles ; *ex.*, exopodite ; *en.*, endopodite. Sur le bord concave de l'exopodite nous avons de nombreux poils filiformes et annelés qui peuvent être considérés comme des poils olfactifs.

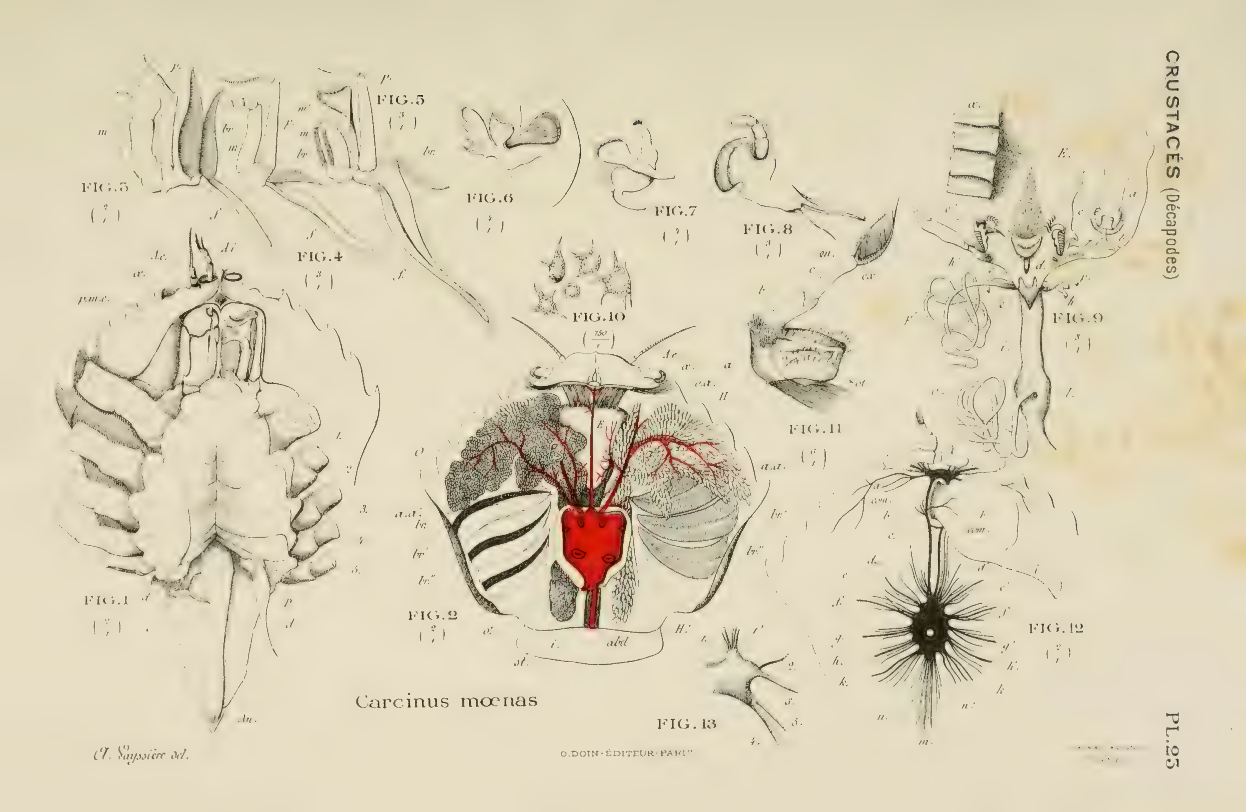
Fig. 12.—Système nerveux du *Carcinus mœnas*, (Gross., près de 2 fois en diamètre.) — Après avoir relevé la carapace, nous avons successivement extrait le cœur, les glandes génitales, tout le foie, puis nous avons rejeté l'estomac *E*. sur le côté droit. A la partie tout à fait antérieure, nous avons enlevé avec précaution l'enveloppe calcaire qui protège le cerveau ainsi que la partie de la carapace placée en avant des antennes (partie pointillée sur notre figure).

Les centres nerveux ont une coloration blanche, légèrement jaunâtre. Le cerveau, formé par deux ganglions intimement soudés, donne naissance aux nerfs qui vont aux organes des sens et dans les téguments du manteau. — *com.*, *com.*, les deux connectifs œsophagiens donnant chacun en *b* quatre petits nerfs, un se ramifiant sur les parois stomacales, les trois autres remontant le long de l'œsophage innervent la bouche; *c.*, commissure transversale sous-œsophagienne.

d, *d.*', groupes de petits nerfs sortant du ganglion thoracique et se rendant aux appendices de la bouche; *e*, *e*', troncs nerveux de la première paire de pattes ambulatoires; *f*, *f*', troncs nerveux de la deuxième paire de pattes; *g*, *g*', nerfs de la troisième paire; *h*, *h*', nerfs de la quatrième paire; *k*, *k*', nerfs de la cinquième paire de pattes ambulatoires. Chacun de ces dix troncs nerveux est accompagné par plusieurs nerfs d'importance diverse se rendant aux organes voisins (branchies, muscles...), *m.*, une dizaine de petits nerfs médians qui pénètrent dans l'abdomen en passant sous l'intestin; *n*. *n*'., nerfs se rendant aux muscles qui vont de l'abdomen au thorax.

Fig. 13. — Partie droite du cerveau. (Grossissement, 10 fois en diamètre.)

1, les deux nerfs qui se rendent dans toute l'étendue de l'antennule ou antenne interne; 1', trois petits nerfs ayant la même origine que les précédents et allant se perdre dans l'article basilaire de l'antennule (organe auditif et tissus voisins); 2, nerf de l'antenne externe d'ordinaire cachée par le prolongement du cerveau qui donne naissance aux nerfs 4 et 5. Ce prolongement a été rejeté en arrière dans notre figure; 3, nerf palléal. Ce tronc donne de nombreuses ramifications qui vont se perdre sous la matrice de la carapace; 4, nerf optique et 5, nerf moteur de l'œil; ces deux nerfs sont en partie protégés par une sorte de gouttière calcaire reliant la base de l'œil à l'enveloppe protectrice du cerveau.


FIG.1
FIG.2
FIG.3
FIG.4
FIG.5
FIG.6
FIG.7
FIG.8
FIG.9
FIG.10
FIG.11
FIG.12
FIG.13
Carcinus mœnas
O. DOIN · ÉDITEUR · PARIS

XIPHOSURES

(Toutes les figures de cette planche ont été prises dans le mémoire publié par M. le professeur A. Milne-Edwards, sur l'*Anatomie des Limules* (*Ann. des Sc. Natur.*, *Zool.* 5[me] Série, t., XVII, 1873.)

Fig. 1. — Coupe longitudinale de la Limule (*Limulus polyphemus*). Le cœur et une partie de l'intestin ont été enlevés. Gross. demi-grandeur naturelle.

Ce., céphalothorax ; *Ab.*, abdomen ; *t.*, base du telson (cet organe, en forme d'aiguillon, est mobile et aussi long que le corps).

œ., œsophage ; *E.*, estomac avec le revêtement chitineux qui tapisse une partie de ses parois ; *py.*, région pylorique dans laquelle viennent déboucher les quatre canaux hépatiques ; *h.*, orifice du conduit hépatique antérieur de gauche ; *h.*', base du conduit hépatique inférieur de droite. Le foie, divisé en quatre lobes, est très volumineux, il se trouve placé de chaque côté de l'estomac et du commencement de l'intestin.

1, patte de gauche de la première paire, considérée par certains auteurs comme l'homologue du chélicère gauche du Scorpion mais, d'après le point de départ du nerf qui s'y rend, (le nerf sortirait du connectif et non du renflement cervical), ce serait une véritable patte et non un appendice céphalique.

2, 3, 4 et 5, les quatre pattes suivantes ; l'article basilaire de chacune de ces pattes est très fort, sa surface interne, plus ou moins épineuse, lui permet de remplir le rôle d'organe masticateur ; 6, sixième patte dont l'extrémité est polydactyle.

a., ce septième appendice, *appendice thoracique postérieur*, ou *appendice pectiniforme*, représenterait le peigne des Scorpionides ; il formerait avec celui de droite la lèvre inférieure de la Limule d'après Savigny.

1', 2', 3', 4', 5' et 6', pattes abdominales, remplissant le rôle d'organes respiratoires, sauf celles de la première paire qui forment une plaque ou *opercule* protégeant les pattes suivantes.

V., grande veine ou canal collecteur, recevant tout le sang qui doit se rendre ensuite aux branchies par les vaisseaux afférents *v*.

Fig. 2. — Limule dont les téguments dorsaux ont été enlevés pour mettre à découvert le cœur et les principaux troncs artériels dorsaux ; (aucun de ces divers vaisseaux sanguins ne protège de troncs nerveux). Le péricarde n'a pas été représenté. Gross., demi-grandeur naturelle.

C., *C.*, le cœur, avec les huit paires d'orifices cardiaques permettant au sang de passer du péricarde dans la cavité du cœur ; celle-ci ne présente pas de cloisons transversales la divisant en loges, comme on le constate chez les Scorpions, et plus ou moins chez tous les Trachéates. En arrière le cœur se termine en cœcum.

Cet organe donne naissance en avant à trois artères ; *b*, l'artère frontale qui passe sur l'estomac *E*., puis qui se bifurque ; *a. a.'*, les crosses aortiques reliant le cœur au système artériel ventral qui sera représenté dans la figure 3.

d, *d'*, *e*, *e'*, *f*, *f'*, et *h*, *h'*, les quatre paires d'artères latérales; (*d*, artère thoracique antérieure ; *e*, artère thoracique principale dont le prolongement *m* se trifurque bientôt : la branche *m'* se rendant dans le foie, la branche *r*, artère marginale postérieure, et enfin *M*, *M*, artère marginale antérieure allant se réunir à l'artère céphalique *b*).

co., artère collatérale antérieure réunissant le tronc *d* au tronc *e*, puis se continuant en arrière pour former l'artère collatérale postérieure de gauche *i* qui, après avoir reçu les artères latérales *f* et *h* et s'être prolongée jusque vers l'extrémité du cœur, passe au-dessus de cet organe et se réunit en ce point avec l'artère collatérale postérieure de droite *i'* pour former l'artère abdominale supérieure *n*. Du bord interne de chaque artère collatérale postérieure (*i* ou *i'*) partent six troncs, les artères intestinales, et de son bord externe sept vaisseaux, les six premiers formant les artères branchiales et le dernier se ramifiant dans les tissus de cette région du corps.

Comme on le voit sur notre figure, la plupart des troncs artériels s'anastomosent entre eux.

o., *o*., orifices de section des vaisseaux branchio-cardiaques portant le sang des branchies au péricarde ; *o'*, vaisseau provenant de la première patte abdominale dépourvue de branchie ; *p*., les six piquants mobiles du bord gauche de l'abdomen ; *t*., base du telson.

Fig. 3. — L'animal est ici vu par sa face ventrale pour montrer une partie du système nerveux et le système artériel ventral, le seul contenant des parties de l'appareil nerveux. Gross., demi-grandeur naturelle.

D, *D*, face inférieure du céphalothorax ; *Ab*., *Ab*., abdomen avec ses six piquants (*p*., *p*.), mobiles de chaque côté ; *t*., base du telson.

A., anneau sanguin à l'intérieur duquel est contenu tout le collier nerveux œsophagien ; au centre de cet anneau on voit la coupe de l'œsophage. L'anneau sanguin se continue en arrière pour former l'artère ventrale *B* qui contient toute la chaîne nerveuse.

(Le détail des principaux vaisseaux sanguins partant de l'anneau *A*. sera donné dans l'explication de la figure 4.)

1, 2, 3, 4, 5 et 6, les six pattes thoraciques de gauche ; *a*., appendice pectiniforme ; 1', 2', 3', 4', 5' et 6', les six pattes branchiales de gauche.

Sur la partie gauche de notre dessin nous avons représenté, placé plus profondément, la grande veine ou *canal collecteur V* ; ce canal reçoit par les veines h^1, h^2, h^3 tout le sang veineux provenant du foie et parcourant des vaisseaux à parois propres ; tandis que la majeure partie du sang veineux, contenu dans de grands sinus (sinus péritonéal, sinus des membres, etc.), pénètre directement dans le canal collecteur *V* par les orifices qu'il présente dans son étendue.

Fig. 4. — Anneau sanguin circumœsophagien, vu en dessus et ouvert pour montrer le collier nerveux qu'il protège. Grandeur naturelle.

c., les deux centres cérébroïdes peu volumineux et intimement accolés l'un à l'autre et aussi au bord antérieur de l'anneau ; ce dernier, très volumineux, ne présente pas de renflements distincts permettant de reconnaître les centres thoraciques et le premier ganglion abdominal, qui par leur coalescence lui a donné naissance, il existe seulement à son intérieur un nombre variable de commissures transversales (de 4 à 9), reliant les deux parties de l'anneau l'une à l'autre, en arrière de l'œsophage.

N, commencement de la chaîne nerveuse que l'on aperçoit par transparence dans l'artère sternale.

Donnons maintenant l'énumération des nerfs qui partent de cet anneau (nous n'avons dessiné presque que les nerfs de droite). 1, nerf de l'ocelle ; 2, nerf optique allant à l'œil composé ; 3 et 4, nerfs tégumentaires céphaliques ; 5 à 10, nerfs cutanés de la face inférieure du thorax (ces nerfs sont libres à partir du renflement que l'on remarque près de leur base). Les nerfs *l* de la première paire d'appendices thoraciques ; *p*., *p*., nerfs des cinq paires de pattes suivantes ; *d*, nerf de l'organe pectiniforme ; *o*, nerf de l'opercule ou fausses pattes branchifères (première paire de pattes abdominales).

Fig. 5. — Un fragment de la chaîne nerveuse, pris au niveau des troisième et quatrième renflements. Gross., deux fois en diamètre.

Les parois supérieures de l'artère sternale ont été enlevées pour mettre à découvert les deux gros connectifs nerveux. Du léger renflement *r* partent deux paires de nerfs; la première paire *c* est constituée par deux nerfs libres qui vont aux ligaments de l'abdomen; la deuxième paire *br* est formée par deux troncs nerveux volumineux, contenus dans toute leur longueur à l'intérieur des artères branchiales, se rendant aux branchies de la troisième paire (quatrième paire de pattes abdominales). Le deuxième renflement *r'* donne naissance aux nerfs libres cutanés *d*, *d*.

FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

FIG. 5

Limulus polyphemus.

O. DOIN. EDITEUR. PARIS

A. Sayssière, del.

DELMAS, AVIGNON

ARACHNIDES

PSEUDARACHNES

ACARIENS

Fig. 1. — *Tyroglyphus setiferus*, individu vu de profil et montrant toute son organisation interne. Dessin emprunté à un des mémoires de G. Haller sur les Acariens ; « Etude sur les *Tyroglyphidés* », *Zeitsc. f. Wiss. Zool.*, t. XXXIV, pl. X, 1880. — Gross., environ 40 fois.

N, cerveau ; *E.*, estomac antérieur ; *E.*', estomac postérieur ; *i.*, intestin rectal ; *h.*, cœcum stomacal, probablement hépatique ; *s.*, sac excréteur ; *s*, *s*', autres organes d'excrétion ; *o.*, *o.*', poils olfactifs.

Fig. 2. — Rostre et organes de la bouche de l'*Uropoda vegetans*, type de *Gamasidés*. — Cette figure est tirée d'un des nombreux mémoires de M. P. Mégnin sur les Acariens ; « Etude sur quelques *Gamasidés* », *Journ. de l'Anat. et de la Physiol.*, volume de 1876, pl. VII, fig. 5. Gross., 100 fois en diamètre.

m., *m.*', les deux maxilles (ou mâchoires) soudés ; *g.*, *g*',, les galéas et *pm.*, *pm.*', les palpes de ces maxilles ; *l.*, languette ; *M.*, *M.*', les deux mandibules ; *mt.*, le menton ; *lv*, *l'v*, les deux pièces symétriques (sortes de palpigères) de la lèvre inférieure ; *pl.*, *pl.*', les palpes labiaux ; *st.*, extrémité antérieure du sternum.

Fig. 3. — Appareil génital mâle de l'*Argas*, type d'*Ixodidés*. Ce dessin et les deux suivants sont empruntés aux travaux de Al. Pagenstecher sur les Acariens. — *Beitr. z. Anatomie der Milben*. 1860 et 1861.

t., testicule ; *c.*, conduit déférent de droite (de gauche dans notre figure) ; *c.*', dernière partie assez renflée du même conduit ; *c.*'', partie basilaire du conduit déférent de l'autre côté ; *p.*, les nombreux diverticulums prostatiques ; *o.*, orifice externe.

Fig. 4. — Appareil génital femelle de la même espèce d'*Argas*, d'après Pagenstecher.

O., l'ovaire ; *o.*, partie très sinueuse de l'oviducte ; *o.*', partie inférieure et renflée de l'oviducte venant s'ouvrir ainsi que celui de l'autre côté, *o.*'', dans un vaste utérus *u.*, présentant, près de son orifice externe *v*, deux petits tubes glandulaires *a*.

Fig. 5. — Ensemble de l'organisation de l'*Ixodes ricinus*, d'après Pagenstecher.

N, cerveau ; *E.*, estomac avec 4 de ses cœcums hépatiques *h.*, *h.*, *h.*, *h* ; *g.*, *g.*, les deux amas de glandes salivaires ; *r.*, le rectum, recevant en avant les tubes de Malpighi *m.*, *m*, et allant se terminer à la face ventrale presque à l'extrémité du corps, à la fente anale *a* ; *s.*, *s.*, les deux stigmates avec les nombreux troncs trachéens qui y aboutissent.

PYCNOGONIDES OU PANTOPODES

Fig. 6. — Individu de l'*Ammothea pycnogonidea*, vu par sa face ventrale, d'après un dessin de M. de Quatrefages, « Mémoire sur l'organisation des Pycnogonides», *Ann. des Sc. Natur.*, 3e série, tome IV, 1845.

r., rostre; *p.*, les deux palpes maxillaires en dedans desquels nous trouvons la paire de petits chélicères de cette espèce; *a.*, abdomen; *E.*, l'estomac occupant la partie centrale du corps; de cette cavité gastrique partent cinq paires de cœcums *c.*,*c.*,*c.*, qui se rendent dans les chélicères et les quatre paires de pattes.

Fig. 7. — Dessin de profil et suivant une coupe longitudinale du *Barana Castelli*. Cette figure est empruntée au mémoire de M. A. Dohrn sur les Pantopodes du golfe de Naples, IIIe Monographie publiée par la station Zoologique, 1881. Gross., environ 20 fois.

ph., pharynx très large, à la partie inférieure duquel (en *p*) nous trouvons le long des parois des épaississements transverses portant des piquants assez longs: *œ.*, œsophage; *E*, vaste cavité stomacale de laquelle partent les cinq paires de cœcums; *i.*, intestin très court; *r.*, rectum et *a.*, l'anus.

N, cerveau volumineux envoyant de nombreux nerfs qui aboutissent aux yeux simples *o*, *o*; du cerveau part un fort nerf *g.* qui se rend dans la trompe et qui donne plusieurs renflements ganglionnaires très inégaux desquels sortent des filets nerveux allant aboutir aux parois du pharynx. La chaîne nerveuse ventrale est ici formée par cinq paires de ganglions nerveux assez séparées les unes des autres.

1, chélicère de droite; 7, dernière patte de droite.

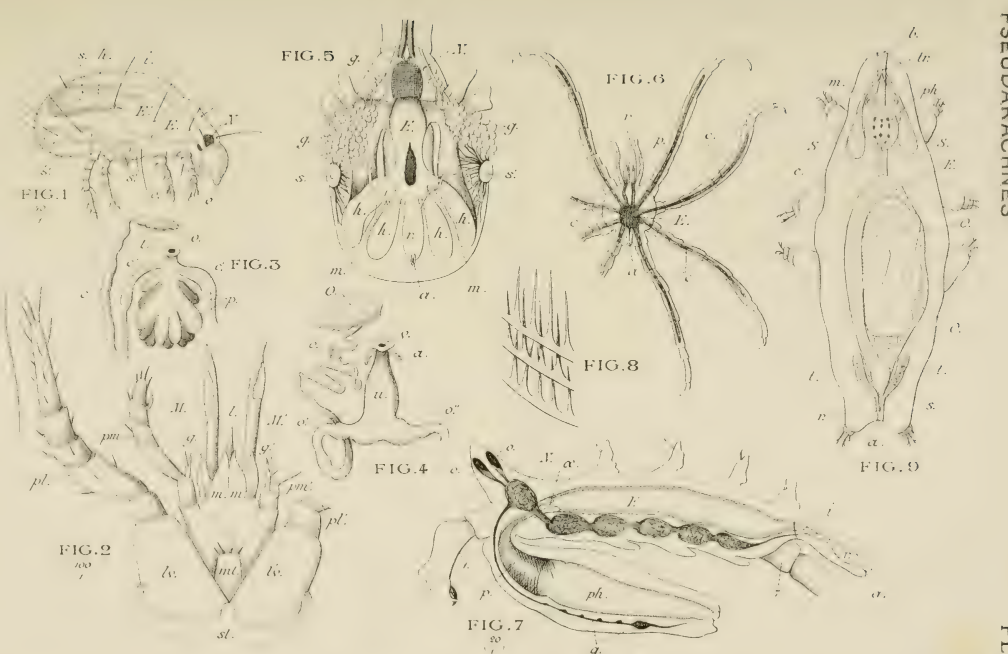
Fig. 8. — Fragment de trois arcs chitineux transverses du fond du pharynx chez le *Phoxichilus vulgaris* (d'après Dohrn, *loc. cit.*). Ces arcs très grossis portent de distance en distance de longs piquants très acérés.

TARDIGRADES

Fig. 9. — Ensemble de l'organisation du *Macrobiatus Schultzeri.*, figure établie d'après un dessin emprunté aux mémoires publiés par Rich. Greef sur ces animaux (*Archiv. fur Mikrosk. Anat.*, tomes I et II, 1865-1866).

b., orifice buccal; *tr.*, trompe dans laquelle viennent déboucher les conduits des deux glandes salivaires *s.*, *s.* ; *m*, deux stylets pouvant être projetés par l'orifice buccal *b*; *ph.*, pharynx; *e*, partie rétrécie du tube digestif allant s'ouvrir dans une région très renflée; *E.*, sorte d'estomac qui diminue progressivement de diamètre et forme ensuite un rectum *r.* très court s'ouvrant en *a.*

t, *t.*, les deux testicules et *s.*, la vésicule séminale venant déboucher ainsi que l'ovaire *O.*, *O.*, dans le rectum.



Acariens, Fig. 1-5; Pycnogonides, Fig. 6-8; Tardigrade, Fig. 9.

A. Sayssière del.

ARACHNIDES

SCORPIONIDES-PÉDIPALPES

Toutes les figures de cette planche ont été empruntées au magnifique ouvrage de M. le professeur E. Blanchard, *L'Organisation du Règne animal*, 1853-1854.

SCORPIO OCCITANUS
(Amoureux)

Fig. 1. — Individu femelle vu de profil et ouvert de côté pour montrer l'ensemble de l'organisation. Les téguments ont été coupés du côté dorsal jusqu'au cœur, et du côté ventral jusqu'aux organes respiratoires. Grossissement environ 6 fois en diamètre.

ch., antenne pince ou chélicère de gauche; *d*, article basilaire du palpe maxillaire ou patte-mâchoire de gauche; *e*, *e*', *e*'' et *e*''', les quatre pattes du même côté. Tous ces appendices ainsi que les *peignes* placés immédiatement en arrière de la dernière paire de pattes, sont insérés à la face ventrale du céphalothorax.

1 à 7, préabdomen formé par sept anneaux; 8 à 13, postabdomen constituant la région caudale du scorpion et formé par six anneaux; le treizième anneau est pyriforme, il contient les deux glandes à venin *gl.*, qui versent leurs produits par un conduit unique venant s'ouvrir à l'extrémité *o* très acérée et recourbée de ce dernier anneau.

C. cerveau bilobé avec les deux nerfs optiques aboutissant aux deux gros yeux médians *y.; N.*, ganglion sous-œsophagien ou premier ganglion thoracique fournissant les troncs nerveux qui se rendent aux pattes-mâchoires et aux quatre paires de pattes. En arrière du ganglion *N*, nous avons une paire de connectifs s'étendant jusqu'à l'extrémité du corps et présentant dans sa longueur trois renflements bi-ganglionnaires, ganglions thoraciques *a*, *a*', *a*'', et 4 ganglions abdominaux *c*, *c*', *c*'' *c*'''; puis la chaîne nerveuse se dédouble, embrasse le rectum, ces deux branches se réunissent ensuite de nouveau pour continuer leurs course jusque dans le dernier segment.

t., vaisseau veineux apportant le sang de la région caudale aux organes de la respiration; *g. g.*, les quatre poches pulmonaires de gauche, chacune communique avec l'extérieur par un stigmate placé obliquement sur les côtés de la région ventrale; *p. p.*, les sept vaisseaux pneumo-cardiaques; *v. v.*, cœur divisé en huit chambres. Cet organe en se contractant envoie le sang : en avant, dans l'aorte antérieure *Aa* qui irrigue tout le céphalothorax; sur les côtés, dans les petites artères hépathiques; en arrière, dans l'aorte postérieure *Ap.* qui donne une branche *x* allant se ramifier dans la partie ventrale de la queue, tandis que le tronc principal suit la face dorsale.

Nous n'avons représenté qu'une bien faible partie des ramifications artérielles; quant au système veineux qui forme également des réseaux très

riches, il ne nous a été possible de donner que la grande veine caudale *t*.

La partie antérieure de l'œsophage ne s'aperçoit pas dans cette figure, nous ne voyons que la région renflée qui se trouve après le collier œsophagien et dans laquelle les glandes salivaires *s.* versent leurs produits de sécrétion. *m. m.*, région moyenne de l'intestin, dans laquelle viennent déboucher les cinq paires de tubes hépatiques disposés sur les côtés; *h. h.*, les lobes du foie qui occupent presque toute la cavité du préabdomen; *ur.*, un des tubes de Malpighi (d'après M. Blanchard, il en existerait deux paires, l'une venant déboucher vers le milieu de l'intestin moyen, l'autre au commencement du gros intestin; c'est un tube de cette dernière paire que nous avons représenté).

r. r., rectum offrant une série d'étranglements correspondant à l'intersection des anneaux; *an.*, anus, placé à la face postéro-inférieure de l'avant-dernier anneau.

G. G., une partie de l'ovaire (la branche de gauche) avec des ovisacs très peu développés.

Fig. 2. — Poumon isolé de cette même espèce de scorpion. Grossissement $^{20}/_{1}$.

a., orifice externe ou stigmate, mettant en rapport avec l'extérieur les feuillets au nombre d'une cinquantaine qui composent cet organe.

Fig. 3. — Portion supérieure du collier œsophagien. Grossissement $^{20}/_{1}$.

Le cerveau est formé par les deux ganglions cérébroïdes *C*, intimement accolés; les connectifs qui relient le cerveau au centre sous-œsophagien, sont représentés par ces deux nerfs partant des bords latéraux des ganglions; *i.*, nerf pharyngien; *y.*, les deux gros yeux médians avec leurs troncs nerveux volumineux et courts; *o.*, les nerfs optiques des yeux latéraux; *a.*, nerf antennaire se rendant au chélicère de gauche; *s.*, nerfs du vaisseau dorsal.

Fig. 4. — Portion inférieure du collier œsophagien. Grossissement $^{20}/_{1}$.

b., nerfs buccaux; *c.*, les deux connectifs qui relient la masse nerveuse sous-œsophagienne aux autres ganglions thoraciques. De cette première masse nerveuse sous-œsophagienne naissent tous les nerfs qui aboutissent aux cinq paires de pattes et aux parties voisines.

Fig. 5. — Partie antérieure du corps du même scorpion, pour montrer le commencement du tube digestif. Grossissement 6 fois en diamètre.

ch., les deux chélicères vus de face, montrant la disposition de leur pince; *d. d.*, bases des deux palpes maxillaires; *œ.*, œsophage se renflant au point où viennent déboucher par quatre conduits les glandes salivaires *s. s.*; *m.*, commencement de la région moyenne de l'intestin avec les trois premières paires de canaux hépatiques *h. h.*

Fig. 6. — Appareil génital mâle.

t. t., glande testiculaire de gauche (cette glande peut offrir quelques différences individuelles dans le nombre des branches; les deux glandes peuvent quelquefois être réunies en une seule); *c. c.*, canaux déférents; *b. b.*, appendices cœcaux; *g.*, glandes spermatiques; *d. d.*, fourreaux des deux verges; *o.*, orifice externe s'ouvrant entre la partie basilaire des deux peignes; cet orifice est recouvert par deux plaques ou valves.

Fig. 7. — Appareil femelle, complètement isolé. Nous n'avons représenté que la partie supérieure de l'ovaire; les embryons *e. e.* sont assez développés et prêts à sortir par les oviductes *ov.* et l'orifice externe *o.* Cet orifice est placé, comme chez le mâle, en arrière de la pièce sternale, entre les deux peignes; cette ouverture est également protégée par deux plaques ou valves.

L'ensemble de l'ovaire qui ne forme qu'un seul organe est constitué par trois canaux longitudinaux (un médian et deux latéraux), et cinq canaux transverses reliant entre eux les troncs longitudinaux.

THELYPHONUS CAUDATUS

DE LA MARTINIQUE

Fig. 8. — Portion antérieure du tube digestif; dessin grossi.

Cette région est vue en dessous et complètement isolée.

p., sorte de renflement pharyngien; *œ.*, œsophage s'élargissant considérablement pour former une vaste cavité stomacale *E*, *E*, présentant de chaque côté quatre cœcums ou diverticulums *e*, *e'*, *e''*, et *e'''*. Sur les côtés de l'œsophage et de l'estomac nous avons les glandes salivaires *s. s.*;

m., intestin moyen avec la première paire de canaux hépatiques *h*.

FIG. 9. — Appareil génital du Thélyphone mâle, et organes de sécrétion, vus en dessus et dans leur position naturelle.

Figure grossie.

t., les deux testicules; *c. c.*, leurs conduits déférents; *d*, *d*, *d*, glandes séminales avec les appendices tubuleux bifurqués *h*, *h*; *a.*, armature génitale contenant les deux verges; *e*, *e*, disques d'apparence cornée, enveloppés d'une membrane. L'orifice génital est placé au commencement de l'abdomen entre les stigmates de la première paire.

f f, organes de sécrétion avec leurs deux orifices externes *o*.

FIG. 1
FIG. 2
FIG. 3
FIG. 4
FIG. 5
FIG. 6
FIG. 7
FIG. 8
FIG. 9

Scorpio, Fig. 1 à 7; Thélyphonus, Fig. 8 et 9.

O. DOIN, ÉDITEUR, PARIS

A. Raysvier del.

ARACHNIDES

PHALANGIDES

FIG. 1. — Individu mâle du *Phalangium cornutum* (Linné). Dessin emprunté à l'ouvrage de M. Em. Blanchard « *Organisation du règne animal; Arachnides*, 1852-1860 ». Grossissement 3 fois en diamètre.

L'animal est vu de dos; les parties basilaires de la paire de pédipalpes *p. p.*' et des quatre paires de pattes ambulatoires, 1, 1', 2, 2', 3, 3', 4 et 4' ont été seules figurées avec les chélicères *c. c.*'.

Sur le céphalothorax, en dehors des nombreuses ponctuations, nous avons vers le milieu un mamelon sur les côtés duquel se trouvent les deux yeux médians *m.;* sur les bords de cette même région du corps, presque entre les premières et les deuxièmes pattes ambulatoires nous trouvons les deux points sombres *l*, *l*', pris par plusieurs naturalistes comme une seconde paire d'yeux, mais que les recherches de Krohn (*Archiv. f. Naturgesch.*, 1867) et de W. Graaf ont démontré être les orifices de glandes céphaliques.

a., abdomen annelé (6 segments), contrairement à ce qui a lieu chez les Aranéides dont cette région du corps ne présente pas de divisions.

FIG. 2. — Squelette dermique de la face ventrale du *Phalangium parietinum* (de Geer), individu mâle. Grossissement 4 fois en diamètre.

Figure empruntée au mémoire de M. H. W. de Graaf « sur la construction des organes génitaux des Phalangiens », 1882.

Les différentes parties du squelette ont été détachées et posées dans leur position naturelle à une petite distance les unes des autres.

c. c.', chélicères, celui de gauche (de droite sur notre dessin) est représenté en entier; *a.*, prolongement spiniforme situé au-dessus de la bouche; *p. p.*', pédipalpes; *b.*, bouche; *m.*, mâchoire de droite (de gauche sur le dessin), *M.*, lèvre inférieure.

O., orifice génital sur les côtés duquel nous avons deux prolongements palpiformes coniques facilitant la copulation; *l.*, bord labiatiforme du sternum, sous celui-ci on aperçoit par transparence, et contenu dans sa gaîne, le pénis *P.*

an., anus; autour de celui-ci on ne trouve pas de filières comme chez les Aranéides ou Arachnides vraies.

s., stigmate de gauche (de droite sur notre dessin), en partie caché par la hanche de la quatrième patte.

FIG. 3. — Système nerveux du *Ph. parietinum* mâle, vu par la face dorsale; d'après W. de Graaf (Mémoire déjà cité).

La partie centrale de ce système est liée à la plaque de chitine en forme de *H* élargie, plaque servant de squelette interne protecteur. Grossisse-

ment environ une quinzaine de fois en diamètre.

C. C.', les ganglions cérébroïdes ou ganglions supra-œsophagiens donnant à leur point de réunion deux prolongements nerveux, les troncs optiques, aboutissant aux deux yeux médians *y.*; au-dessous et en arrière des ganglions cérébroïdes nous avons le ganglion sous-œsophagien, relié aux précédents par deux commissures courtes et épaisses. Entre ces trois ganglions passe par l'orifice triangulaire l'œsophage.

pl., plaque chitineuse à la face inférieure de laquelle sont accolés les centres nerveux; cette plaque est placée dans le creux du céphalothorax, au-dessus de l'orifice génital.

c. c.', nerfs des chélicères; *p. p.'*, nerfs des pédipalpes; 1, 1', nerfs de la première paire de pattes; 2, 2', nerfs de la seconde; 3, 3', nerfs de la troisième paire; 4, 4', nerfs de la quatrième paire.

m., nerf abdominal central, il se bifurque en passant sur les organes génitaux; ses deux branches, après avoir traversé chacune un ganglion pyriforme *n. n.'*, ne tardent pas à être réunies par une commissure *d*; puis elles forment au delà deux réseaux nerveux très riches innervant les fibres musculaires de la peau.

s. s.', nerf du grand sympathique, les ramifications de chacun de ces nerfs se rendent aux organes de la digestion et au cœur, tandis que les deux troncs principaux vont innerver le pénis ou l'oviscapte, suivant le sexe de l'individu.

Fig. 4. — Organes génitaux mâles du *Phalangium parietinum*. Grossissement près de 20 fois en diamètre. Figure empruntée au mémoire de Graaf.

Nous ne donnons pas dans ce dessin la musculature destinée à faire mouvoir l'organe copulateur.

l., bord labiatiforme du sternum vu par sa face interne; *P.*, pénis; *p.*, partie glandiforme ou gland du pénis avec son crochet chitineux; cette extrémité qui est mobile est projetée en avant au moment de la copulation au lieu d'être recourbée en arrière, comme le montre notre figure. L'orifice du conduit éjaculateur du pénis se trouve placé même à l'extrémité du crochet chitineux du gland.

u. u.', les deux bandes de chitine plus épaisses servant de soutien à la membrane qui forme la gaine; les contours de la gaine sont représentés par une ligne ponctuée.

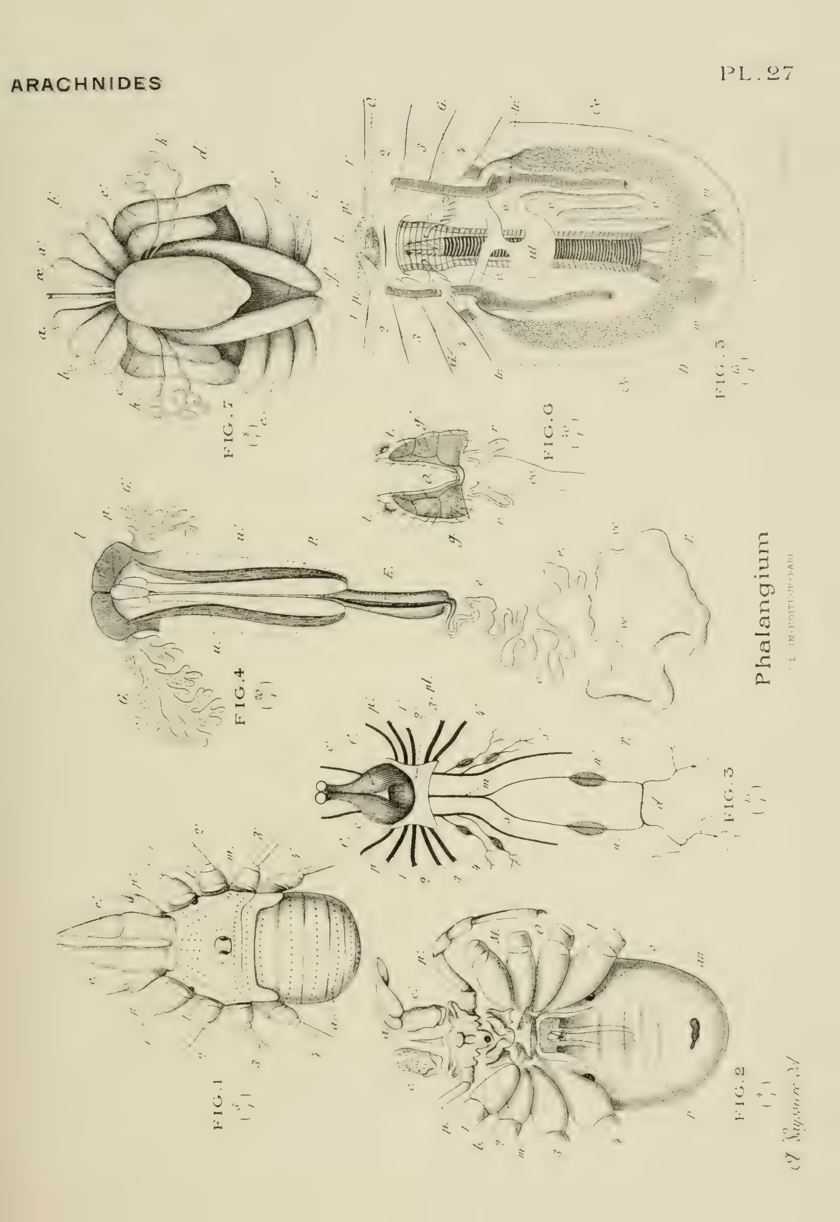
T. T., testicule; *ve. ve.*, vaisseaux efférents qui se réunissent bientôt pour ne former qu'un conduit unique très long et très sinueux *e*, *e*, qui se renfle ensuite sur une certaine longueur *e'*, puis vient aboutir à une région plus forte, le canal déférent *E*. Cette dernière région du conduit séminal est assez courte, à parois très musculaires; par sa constitution elle semble devoir remplir le rôle d'organe propulseur du sperme.

Les glandes accessoires *G. G.'* placées sur les côtés de la partie antérieure de la gaine du pénis, versent leurs produits dans la cavité de la gaine, en avant du gland du pénis. Cette sécrétion doit, d'après Graaf, servir à faciliter la sortie et la rentrée du pénis.

Fig. 5. — Appareil génital femelle du *Phalangium cornutum* vu par la face dorsale et en place; d'après l'ouvrage cité de W. Graaf. Grosseur 15 fois environ.

1, 1', 2, 2', 3, 3', 4 et 4', indications des parties basilaires des quatre paires de pattes ambulatoires. *O.*, orifice génital placé entre le bord labiatiforme *l.* du sternum que l'on aperçoit à peine, et les deux palpes *p. p.'* servant à diriger l'oviscapte (*ovipositor* de Graaf.). *Ov. Ov.*, ovaire; *v. v.*, les deux oviductes venant aboutir à un utérus *ut.* en forme de cornemuse; celui-ci se continue ensuite par un conduit unique assez long, décrivant deux grandes sinuosités *v' v'* et allant aboutir à la partie postérieure de la gaine qui enveloppe l'oviscapte. Cet oviducte unique *v'* pénètre dans l'intérieur de l'oviscapte dont il en occupe le centre sur toute la longueur et va s'ouvrir à l'extérieur au fond du creux formé par les deux prolongements, coniques *p. p.'* Dans chacun de ces prolongements nous avons une glande dont les produits servent à agglutiner les œufs à leur sortie de l'oviducte. *D.*, l'oviscapte, placé dans une double gaine, est constitué par un organe cylindrique un peu aplati dorso-ventralement, présentant à sa face externe 35 à 40 anneaux chitineux et de nombreux poils; au-dessous nous avons du tissu musculaire (muscles longitudinaux) et au centre de l'organe une vaste cavité dans laquelle flotte l'oviducte; *G. G.'*, glandes accessoires s'ouvrant séparément sur les côtés des gaines, à l'intérieur de celles-ci, en avant du sommet de l'oviscapte.

tr. tr.', les deux troncs trachéens constituant tout l'appareil respiratoire des Phalangides et venant s'ouvrir de chaque côté du ventre par un stig-


FIG.1
FIG.2
FIG.3
FIG.4
FIG.5
FIG.6
FIG.7
Phalangium

mate placé sous les hanches despattes de la quatrième paire ; *m. m.'*, muscles rétracteurs de l'oviscapte.

Fig. 6. — Partie terminale de l'oviscapte du *Phalangium parietinum*, d'après W. Graaf. Grossissement en diamètre près de 40 fois.

t. t.', boutons tactiles servant à l'exploration des points sur lesquels la femelle va pondre ses œufs; *ov.*, oviducte renflé supérieurement; *O.*, son orifice externe; *g. g.'*, deux diverticulums glandulaires en rapport direct avec le sommet de la cavité de l'oviducte. Ces glandes versent un liquide qui sert à agglutiner et à fixer les œufs; *r. r.'*, receptaculums seminis.

Fig. 7. — Appareil digestif isolé du *Phalangium cornutum*, vu par la face ventrale. Dessin emprunté à l'ouvrage de M. E. Blanchard « *Organisation du règne animal*; — *Arachnides* ». Grosseur environ 8 fois en diamètre.

œ., œsophage venant déboucher dans une grande cavité stomacale *E;* sur les côtés de celle-ci nous avons de nombreux cœcums placés symétriquement : *a. a.'*, cœcums antérieurs; *b. b.'*, cœcums latéro-antérieurs ; *c. c.'*, cœcums latéraux ; *d.'*, cœcum récurrent remontant vers la région antérieure du corps et se trouvant ici presque complètement caché par les deux cœcums latéraux; *e. e.'*, cœcums latéraux postérieurs; *f.*, les deux cœcums postérieurs; *h. h.'*, les tubes urinaires ou tubes de Malpighi; *i.*, intestin.

ARACHNIDES

ARANÉIDES

Fig. 1.—Moitié de l'abdomen du *Chiracanthium*[1] *punctorium*, de Villers (Clubiona natrix de Walkenær), type de la famille des Drassides.

Cette partie du corps, vue par la face ventrale est grossie environ 10 fois.

pé., pédicule rattachant l'abdomen au thorax; *P.*, éminence produite par le poumon de gauche; *B*, l'*épigyne*, organe bien développé chez certains types d'Aranéides Dipneumones, surtout chez les Epeires et aussi chez le Chiracanthium, et devant selon M. Eug. Simon, jouer un rôle dans l'accouplement; *G.*, orifice génital femelle caché plus ou moins par le rebord inférieur de l'organe *B.*; *m.m.*, empreintes des points d'insertion des muscles constituant par leur ensemble deux larges bandes longitudinales, des empreintes analogues, d'ordinaire quatre, se remarquent sur le milieu de la face dorsale de l'abdomen.

S., orifice stigmatique du poumon de gauche; *S'.*, orifice stigmatique impair produit par la soudure des stigmates de la deuxième paire.

f, *f*, *f'*, *f'*, et *f''* les six filières; *An.*, l'anus.

Fig. 2. — Ensemble d'une partie de l'organisation (appareil digestif, appareil venimeux, cœur, etc.) de la même espèce d'araignée. — Grossissement 7 fois en diamètre.

[1] On écrit aussi Cheiracanthium.

Nous avons ouvert l'animal par le dos et enlevé avec soin tous les téguments de cette face.

ch. ch'., les deux chélicères; *r*, les crochets qui les terminent; *V.*, glande à venin de gauche, d'une coloration blanche un peu opaline, à surface zonée, aspect dû à un grand nombre de bandelettes musculaires transversales obliques qui entourent complètement l'organe; *e*, conduit de cette glande, allant s'ouvrir à l'extrémité du crochet *r*; *e'*, conduit de la glande de droite non figurée. *s.*, glandes salivaires (blanc jaunâtre); N, cerveau légèrement bilobé et d'un blanc jaunâtre un peu hyalin; *œ.*, l'œsophage; *G.*, le gésier[1]; *E. E.*, l'estomac; *d. d. d. d'.*, cœcums ou diverticulums stomacaux envoyant un prolongement dans les articles basilaires des pattes. Les parois de l'estomac et des diverticulums sont blanches et très transparentes lorsque ces cavités sont vides, mais d'ordinaire elles sont d'une coloration ocre brun ou terre de Sienne, teinte qu'elles empruntent aux substances alimentaires contenues dans ces parties du tube digestif.

H. H., partie gauche du foie (ocre brun, souvent avec ponctuations blanc de craie); *h. h.*, les conduits hépatiques; *R.*, le rectum très gonflé chez l'animal frais par suite de la présence d'une sorte

[1] Pour se rendre compte des rapports de l'œsophage, du gésier et des diverses parties de l'estomac, voir notre figure 8 qui représente cette partie de l'appareil digestif vue par la face ventrale.

de bouillie brune et blanche laiteuse, produite par le mélange des excréments et des sécrétions des tubes de Malpighi; *M.*, partie basilaire des tubes de droite; ces tubes de Malpighi d'une coloration blanche (blanc de craie), quelquefois un peu jaunâtre, se ramifient à l'infini entre les lobes et lobules de la masse hépatique.

C., le cœur avec ses trois paires d'orifices (blanc jaunâtre); *A.*, aorte antérieure qui se bifurque bientôt, les deux branches ainsi formées continuent leur marche en avant, mais en divergeant, et passent sous la partie antérieure de l'estomac; *ap.*, aorte postérieure ; *a.*, petites artères latérales.

p., palpe maxillaire de droite terminé par un petit crochet chitineux caché à moitié par les poils (nous n'avons représenté ceux-ci que sur la surface du dernier article); 1, 2, 3, 4, base des quatre pattes de droite.

t'., trachée latérale de gauche contournant le foie et allant se terminer près du cœur où elle forme de nombreux replis.

pé., le pédicule reliant l'abdomen au céphalothorax.

Fig. 3. — Appareil respiratoire et séricigène de la même espèce de Chiracanthium. — Grosseur 7 fois en diamètre.

P. P., les deux poumons, une partie des feuillets de celui de droite ont été sectionnés et les autres écartés; chez les individus frais et que l'on vient à peine d'ouvrir sous l'eau, ces organes offrent une teinte argentine due à la présence de l'air enfermé dans l'intérieur des feuillets.

m. m., points d'insertion des muscles longitudinaux ventraux.

t'., trachée latérale de gauche; *t. t. t.*, les deux trachées médianes. Ces tubes ont la même coloration blanche argentine que les feuillets des poumons, au point de vue de leur structure ces organes ne présentent pas de fil spiral comme les trachées des Insectes et des Myriapodes. La trachée médiane de droite a été figurée dans toute son étendue à travers les sinuosités des deux longs tubes séricigènes *d. d.*

L'appareil sécréteur de la soie se compose de quatre paires d'organes glandulaires, chaque paire venant aboutir à l'un des quatre forts mamelons des filières; *d*, *d*, tubes longs et très sinueux, se dilatant inférieurement pour former les renflements *s. s* ; de chacun de ces renflements part un conduit très fin (*c.*, les deux conduits allant aboutir au mamelon latéral antérieur; *c'.*, les conduits du mamelon latéral postérieur du même côté, *c''.*, ceux du mamelon latéral postérieur de gauche).

i., fragment de l'intestin; *R.*, le rectum ; *M. M.*, les deux canaux communs des tubes de Malpighi.

Fig. 4. — Ensemble du système nerveux du Chiracanthium punctorium. — Grossissement 22 fois en diamètre.

N, cerveau bilobé relié au volumineux ganglion thoracique [*B* par de très courts connectifs permettant à peine le passage de l'œsophage entre ces centres nerveux; le ganglion thoracique est placé sous une pièce chitineuse, le *thalamus*, formant une sorte de plancher à une certaine distance des téguments thoraciques ventraux, mais reliés à eux par plusieurs prolongements latéraux de même nature; le gésier repose même au-dessus du *thalamus; o.*, nerfs optiques allant aux quatre yeux du milieu; *o'. o'.*, les nerfs des quatre yeux latéraux; *ch.*, les nerfs des Chélicères; *p. p.*, les troncs nerveux des mâchoires et de leurs palpes; 1, 2, 3, 4, troncs nerveux des quatre pattes de droite; *ab.*, prolongement nerveux se dirigeant vers l'abdomen. Ce prolongement se renfle un peu vers le milieu du pédicule, puis en entrant dans la cavité abdominale il se bifurque et chaque branche se ramifie à son tour plusieurs fois pour envoyer des nerfs aux diverses parties de cette région du corps.

Fig. 5. — Extrémité d'une patte du *Chiracanthium punctorium*, grossie environ 30 fois, vue de face pour montrer les deux forts crochets chitineux *C. C.*, qui la terminent et les deux touffes de poils finement plumeux *p. p.* placées derrière les crochets; *a.*, fragment de l'article terminal de la patte.

Fig. 6. — Extrémité d'une patte de la deuxième paire de l'*Epeira diadema*. — Grossissement environ 30 fois en diamètre.

C. C., les deux forts crochets chitineux terminaux ou griffes supérieures; *c*, griffe inférieure; *c'*, griffes auxiliaires.

Fig. 7. — Mâchoire et lèvre inférieure chez la même espèce d'*Epeira* vues par leur face interne. — Grossissement 8 fois en diamètre.

M. M., les deux mâchoires, présentant sur leur surface de longs poils et sur leur bord supérieur une rangée de poils courts et très résistants;

p. p., leur palpe (celui de gauche représenté en entier offre à l'extrémité de son cinquième article un assez fort crochet dentelé); *L.*, la lèvre inférieure.

Fig. 8. — Commencement du tube digestif du *Chiracantium punctorium*, vu par la face ventrale. — Grossissement 6 fois en diamètre.

l., lame de nature chitineuse occupant la partie dorsale de la cavité buccale; *œ.*, œsophage, tube toujours recourbé, résistant, d'une coloration jaune chitine ou jaune d'ambre foncé, et offrant une striation transversale très marquée sur toute sa longueur; *G.*, le gésier constitué par quatre plaques chitineuses reliées entre elles et mises en mouvement par un système de muscles qui entourent tout l'organe. Le gésier vient déboucher dans l'estomac en *E.;* celui-ci forme un anneau complet irrégulier, par suite de la soudure en *E'*. de ses deux branches latérales; *d. d.*, diverticulums stomacaux prenant naissance sur les branches stomacales et se prolongeant un peu à l'intérieur des pattes (3, 4). Au moment de pénétrer dans les pattes ces diverticulums produisent en dessous les renflements recourbés *d'*. *d'*.

i., commencement de l'intestin.

Fig. 9. — Appareil génital femelle de la même espèce de *Chiracanthium.* — Grossissement 6 fois en diamètre.

O. O., les deux ovaires intimement accolés l'un à l'autre; les téguments de ces organes sont très transparents et laissent voir les jeunes ovules d'un blanc hyalin, et les ovules mûrs d'un blanc opaque; *o. o.*, les deux oviductes venant se réunir en *u.* pour former un utérus commun.

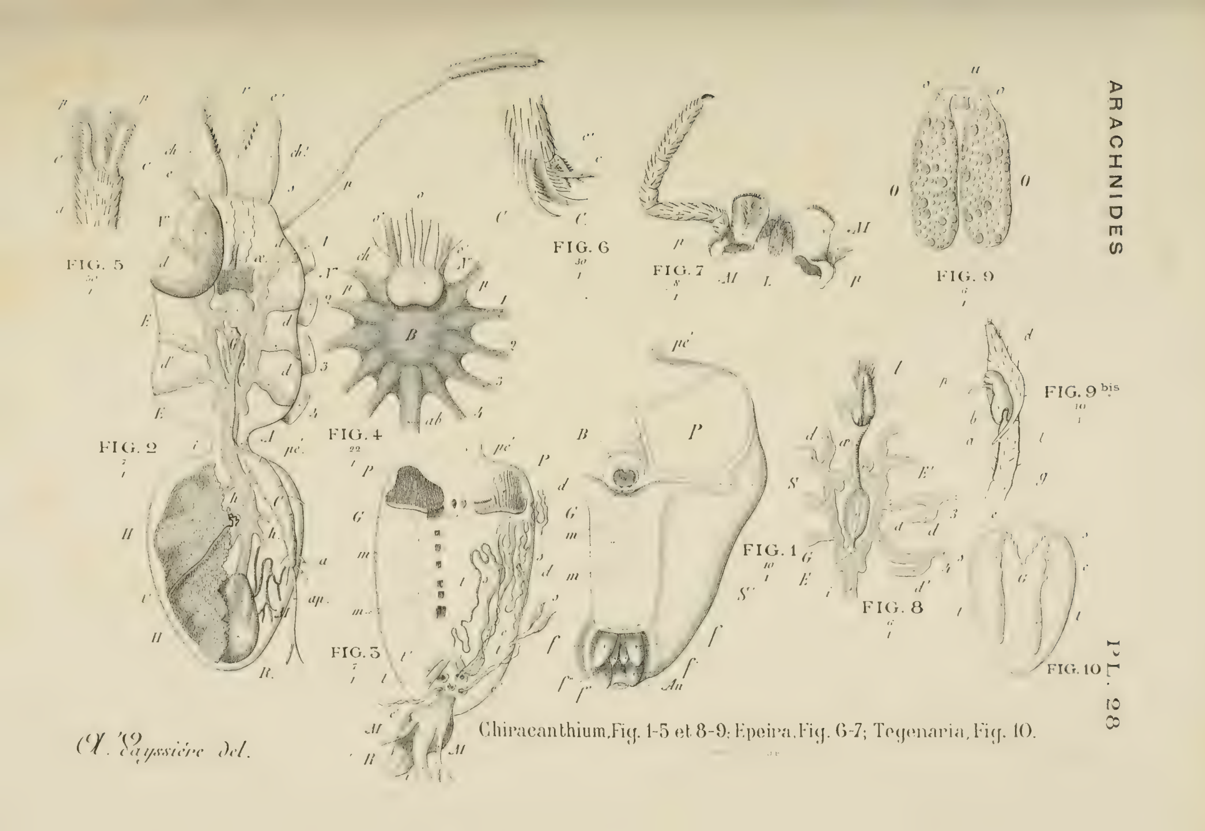
Fig. 9 *bis.* — Extrémité d'un palpe maxillaire d'un *Chiracanthium erraticum* mâle. — Grossissement 10 fois en diamètre.

Ce dessin est emprunté à l'ouvrage « *Speders of Great Brithish* » (t. I, pl. IV), de Blachwall.

Cette partie du palpe, transformée en organe copulateur comprend : *g.*, la patella ou genou (3e article du palpe); *t.*, le tibia ou 4e article; *d*, le tarse; *a.*, l'apophyse tarsienne; *p.*, le stylet pénial; et *b.* le bulbe. portion charnue du tarse.

Fig. 10. — Appareil mâle de la *Tegenaria*, d'après Berkau.

t. t., les deux testicules; *c. c.*, les conduits déférents sinueux se réunissant près de l'orifice externe *G* en un seul canal très court*;* *s. s.*, les deux stigmates.



Chiracanthium, Fig. 1-5 et 8-9; Epeira, Fig. 6-7; Tegenaria, Fig. 10.

MYRIAPODES

Fig. 1. — Cerveau et système nerveux sympathique de la Iule (*Iulus terrestris*), d'après une figure empruntée aux « Icones de Carus ».

N, cerveau ; *O*, *O*, les volumineux nerfs et ganglions optiques ; *a.*, *a.*, les nerfs des antennes ; *V.*, point de départ et de bifurcation des nerfs viscéraux ; *v.*, nerf viscéral médian qui suit l'œsophage *œ.* et qui ne tarde pas à former un petit renflement ganglionnaire ; *v.*', *v.*', les nerfs viscéraux latéraux qui sont réunis inférieurement au ganglion du nerf viscéral médian par deux filets nerveux.

La chaîne nerveuse sous-intestinale qui n'est pas représentée ici s'étend sur toute la longueur du corps ; elle est constituée par une série continue de renflements ganglionnaires accolés les uns à la suite des autres et produisant chacun deux ou trois paires de nerfs.

Fig. 2. — Appareil génital femelle du *Glomeris marginata*, d'après une figure du mémoire de M. H. Fabre, « Recherches sur l'anatomie des organes reproducteurs et sur le développement des Myriapodes », *Ann. des Sc. Natur. Zool.*, 4[e] série, vol. III, 1855.

O., les deux ovaires contenus dans une sorte de poche qui a été ouverte ici ; *ov.*, oviducte commun se bifurquant bientôt *ov.*', *ov.*' ; ces derniers conduits vont s'ouvrir séparément en arrière de la deuxième paire de pattes.

Fig. 3. — Appareil génital mâle du même *Glomeris*, d'après H. Fabre (*loc. cit.*).

t., *t.*, *t.*, les vésicules testiculaires ; *c.*, le conduit déférent qui se bifurque après un certain parcours ; *c.*', *c.*', les deux conduits déférents qui vont déboucher séparément en arrière des pattes de la deuxième paire.

Fig. 4. — Ensemble de l'organisation du *Scolopendra morsitans* mâle, dessiné d'après une de nos préparations. Gross., 2 fois en diamètre.

Nous avons ouvert l'animal par la face dorsale ; même sous les téguments nous avons le système musculaire très développé blanc bleuâtre un peu hyalin, puis du tissu adipeux d'une teinte d'un brun chocolat et d'un aspect finement moniliforme. Sur la ligne médiane longitudinale, en partie englobé dans le tissu adipeux brunâtre, on observe sur toute la longueur du corps le vaisseau dorsal ; nous n'avons représenté que sa partie antérieure *c* et les trois vaisseaux ou troncs aortiques antérieurs *a.*, *a.* et *a.*', qui en sortent. Les deux troncs latéraux *a.*, *a.*, embrassent l'œsophage et deux de leurs ramifications se réunissent l'une à l'autre, formant ainsi un anneau sanguin complet.

N, cerveau (blanc opalin) ; *A.*, *A.*, bases des deux antennes composées chacune de vingt articles ; *x*, *x*, pattes de la dernière paire une fois et demi plus longues que celles des paires précédentes, mais ne possédant que six articles comme ces dernières,

œ., œsophage à parois délicates et hyalines; sur ses côtés, dans le quatrième et le cinquième anneau nous trouvons les glandes salivaires (*S*, les deux glandes de droite), glandes en grappes très fournies, d'une coloration blanchâtre, envoyant chacune un conduit excréteur qui longe l'œsophage et qui vient s'ouvrir près de l'orifice buccal.

E, grande poche stomacale fusiforme, à parois très transparentes; inférieurement en *V* les parois sont plus épaisses, blanchâtres et offrent intérieurement des plis longitudinaux présentant sur une certaine longueur de nombreuses petites plaques chitineuses couvertes d'épines. Un peu avant d'arriver au repli transversal *h*, les plaques chitineuses disparaissent mais les plis longitudinaux deviennent plus accentués.

I., intestin à parois plus ou moins plissées transversalement; inférieurement l'intestin reçoit les deux longs tubes de Malpighi *m*, *m*, *m*, dont les nombreuses circonvolutions sont accolées aux parois du tube digestif.

r., le rectum d'un aspect blanchâtre, dont les parois épaisses et plissées longitudinalement montrent de nombreuses ramifications trachéennes.

Appareil génital constitué par dix à douze paires de testicules *t.*, *t.*, *t.*, semblables à de gros grains de riz allongés comme forme et comme teinte, et présentant chacune quatre conduits excréteurs venant déboucher dans un conduit efférent commun *e*', dont le calibre diminue après avoir reçu les conduits excréteurs de la dernière paire de testicules; le canal déférent *e*, décrit un grand nombre de replis, puis se renfle de nouveau, formant un conduit sinueux *d*, *d* qui vient s'ouvrir en avant de l'anus. La poche séminale *p.*, débouche près de la base du conduit déférent *d.*, par ses deux extrémités; *G.*, *G.*, et *g.*, *g.*, les deux paires de glandes (blanc laiteux) accessoires de l'appareil génital mâle.

Le système trachéen est constitué par des touffes de trachées jaunâtres (jaune brunâtre pâle), placées sur les côtés du corps; chacune de ces touffes est en rapport direct avec un stigmate. Les stigmates, au nombre de neuf paires, sont situées sur les membranes qui réunissent les plaques dorsales des anneaux aux plaques ventrales des 3ᵉ, 5ᵉ, 8ᵉ, 10ᵉ, 12ᵉ, 14ᵉ, 16ᵉ, 18ᵉ et 20ᵉ anneaux.

Fig. 5. — Système nerveux isolé de la même espèce de Myriapode (*Scolopendra morsitans*). Gross., 2 fois en diamètre.

N., cerveau bilobé donnant naissance aux nerfs des antennes *a.* et à ceux des ocelles *o.* Ces derniers sont constitués de chaque côté par quatre nerfs réunis un peu en faisceau et se rendant chacun à la base d'un ocelle, il existe par suite de chaque côté de la tête, même sur le bord du bouclier céphalique en arrière des antennes, quatre ocelles.

t, premier ganglion de la chaîne ou ganglion sous-œsophagien, le plus volumineux de tous après le cerveau; ce ganglion fournit les nerfs aboutissant aux pièces de la bouche et aux diverses parties du premier anneau; *d*, *d*, *d*, *d*, les vingt ganglions suivants tous reliés entre eux par un double connectif; *d'*, les deux derniers ganglions placés dans le vingt-unième et dernier anneau du myriapode. Tous ces centres nerveux ainsi que les connectif, sont d'une coloration blanche légèrement hyaline.

Fig. 6. — Extrémité antérieure de l'appareil sexuel mâle du même Scolopendre. Gross., 5 fois en diamètre.

c., extrémité cœcale du conduit efférent commun *e.*; *c'.*, petit cœcum devant représenter un testicule en voie de développement; *t.*, *t.*, une paire de testicules, nous avons un peu écarté ces glandes l'une de l'autre pour bien montrer l'indépendance des conduits *d* et *d'* de chacune; *s.*, un spermatophore vu par transparence à travers les parois de la poche testiculaire, grâce à sa teinte d'un blanc laiteux mat.

Fig. 7. — Partie inférieure du même appareil sexuel mâle du *Scolopendra morsitans*. Gross., 5 fois en diamètre.

d., conduit déférent; *p.*, *p.*, poche séminale formant un anneau complet mais offrant sur une certaine longueur *p'* un calibre beaucoup plus faible. *G.*, *G.*, les deux glandes accessoires externes; leurs conduits excréteurs longent le canal *d'* et se réunissent bientôt en un seul qui débouche à l'intérieur de *d'*; *g.*, *g.*, bases des deux glandes accessoires médianes, leurs conduits excréteurs au lieu de pénétrer au milieu des pièces chitineuses qui garnissent l'orifice sexuel, les suivent en partie extérieurement et s'ouvrent même à l'orifice sexuel.

Fig. 8. — *A*, un fragment d'un des replis longitudinaux de la partie inférieure *V* de l'estomac

(voir fig. 4), montrant sous un grossissement de 40 fois, les petites pièces chitineuses qui garnissent les parois de cette région du tube digestif.

B, une de ces pièces chitineuses très grossie ($\frac{200}{1}$).

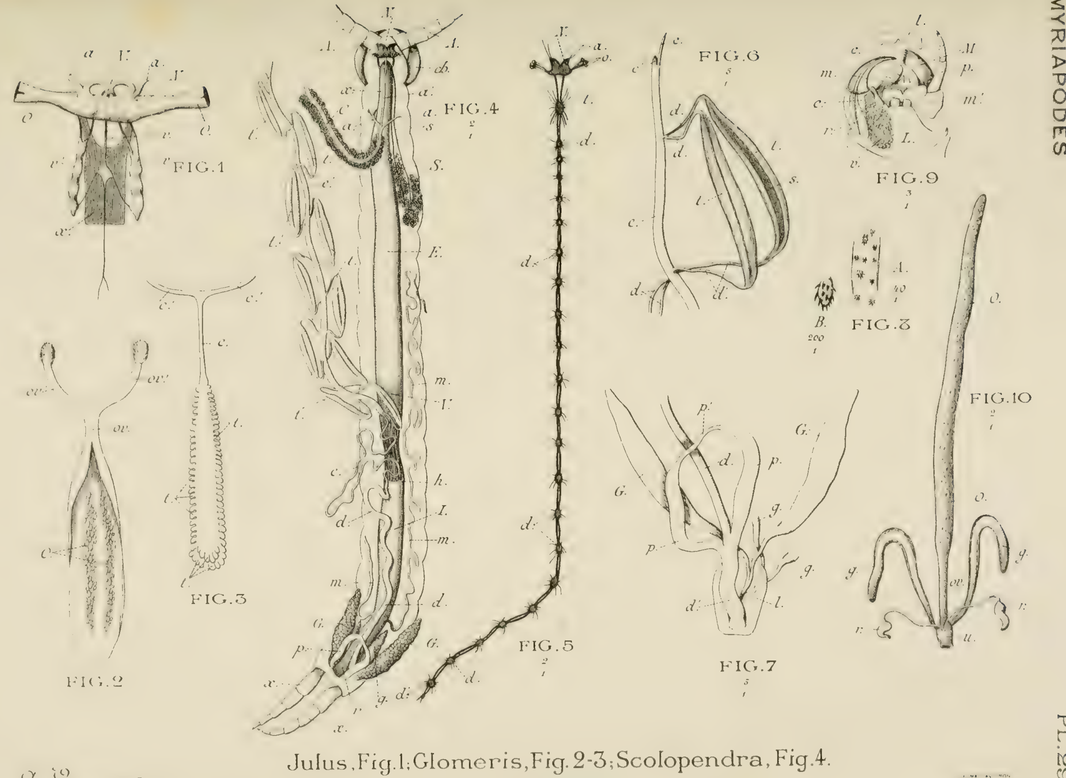
Fig. 9. — Pièces de la bouche chez le même Scolopendre, vues par leur face externe sous un grossissement de 3 fois en diamètre.

l., labre ; *M.*, mandibule de gauche (de droite sur la figure) ; *m.*, première mâchoire de droite avec son palpe triarticulé ; *m'.*, deuxième mâchoire de gauche avec son palpe *p*, triarticulé ; *L.*, sorte de seconde lèvre inférieure avec 2 palpes (*e*) transformés en forts crochets venimeux. Nous avons indiqué grossièrement à l'intérieur du crochet *e* la disposition de l'appareil à venin ; *v.*, partie d'une glande à venin en grappe d'un blanc très hyalin ; *r.*, réservoir ; *c.*, petit canal excréteur allant s'ouvrir à l'extérieur par un seul orifice un peu en arrière de la pointe du crochet.

Fig. 10. — Appareil génital femelle du Scolopendre, dessiné d'après une de nos préparations et aussi avec l'aide de la figure du mémoire de H. Fabre (*loc. cit.*) (*Ann. des Sc. Natur.*, 4e série, tome III, 1855).

O., *O.*, ovaire, long tube blanchâtre placé entre le vaisseau dorsal et l'intestin, cet organe glandulaire s'étend du huitième anneau au dix-septième ; *ov.*, oviducte unique contournant à droite le rectum et se terminant par un renflement *u.*, sorte d'utérus.

A ce renflement viennent aboutir deux paires d'organes accessoires ; *g.*, *g.*, probablement deux glandes annexes (blanc hyalin) ; *r.*, *r.*, deux réceptacles séminaux.



Julus, Fig.1; Glomeris, Fig. 2-3; Scolopendra, Fig.4.

A. Sayssiere del.

O DOIN · EDITEUR PARIS

INSECTES

ORTHOPTÈRES

Fig. 1. — Dessin de face des centres nerveux antérieurs du *Caloptenus femur rubrum*, espèce d'Acrididés d'Amérique. Figure grossie environ 10 fois d'après le mémoire « *The brain of the Locust* » de A. S. Packard, 1880.

C. C.', les deux ganglions cérébroïdes unis l'un à l'autre par une large mais très courte commissure ; *opt. opt.*, ganglions optiques ; *y. y.'*, position des deux yeux composés ; *o.*, les deux ocelles latéraux avec les nerfs qui les réunissent au cerveau ; *o.'*, nerf qui va à l'ocelle médiane ; *A. A.'*, les deux lobes cervicaux antennaires et *a. a.'*, les deux nerfs qui en sortent pour se rendre aux antennes.

b, ganglion frontal du système nerveux du grand sympathique envoyant trois nerfs au tube digestif ; *d*, *d'*, nerfs du labre ; *x*, commissure inter-cérébroïdale sous-œsophagienne ; *c. c.'*, les deux connectifs qui embrassent l'œsophage et réunissent le cerveau au ganglion sous-œsophagien *œ.*, de ce dernier sortent les troncs chargés de l'innervation des pièces buccales.

con., les deux connectifs qui relient le ganglion *œ.* au premier centre thoracique.

Fig. 2. — Premier stigmate de gauche du Criquet voyageur (*Acrydium peregrinum*), d'après une de nos préparations. Grossissement, 12 fois en diamètre.

Les bords de l'ouverture stigmatique sont lisses, la lèvre antérieure chevauchant sur la lèvre postérieure ; *p.*, papille chitineuse très résistante, couverte de poils, placée sur le bord latéral supérieure externe du stigmate et devant protéger le fonctionnement de cet organe contre les pressions que pourrait lui faire subir le bord du corselet. *c. c. c.*, épaississement chitineux des téguments séparant le prothorax du mésothorax.

Fig. 3. — Deuxième stigmate de gauche chez le même Criquet. Grossissement, 14 fois. Ce stigmate est placé entre le mésothorax et le métathorax, il est complètement entouré par les épaississements chitineux *c. c.*

Le premier stigmate abdominal est placé sur la partie latérale du segment dorsal du premier anneau, même en avant de la cavité occupée par l'organe musical ou organe tympanique des Acrydiens.— Les 7 autres stigmates de l'abdomen sont placés près des angles antérieurs des segments dorsaux 2 à 8.

Fig. 4. — Ensemble de l'organisation d'un Criquet voyageur (*Acrydium peregrinum*) femelle. Grossissement, près de 2 fois.

Nous avons enlevé avec précaution au moyen de petits ciseaux, toute la portion dorsale des téguments ; puis nous avons extrait la couche de

tissu adipeux qui recouvrait les organes digestifs et génitaux, enlevant en même temps le cœur ou *vaisseau dorsal* qui repose sur cette couche ainsi que les deux troncs trachéens latéraux dorsaux qui accompagnent les parois du péricarde sur presque toute la longueur de l'animal. Nous avons ensuite rejeté sur le côté gauche, l'appareil digestif, puis dégagé tout le système nerveux du tissu adipeux qui l'entourait.

C., la tête ; *a. a.*, les antennes.

L'œsophage est très court et forme en se renflant une vaste poche *J*, le jabot, d'un brun noirâtre (la face interne des parois du jabot est rouge vermillon foncé et d'un aspect velouté). Sur les côtés de cette région nous avons les deux longues glandes salivaires (*s.s. s.*, celle de droite), qui descendent jusqu'au premier anneau abdominal.

Un étranglement assez prononcé sépare le jabot du ventricule chylifique *V.*, et autour de cet étranglement nous trouvons 6 cœcums doubles *c. c.*', d'une teinte café au lait clair avec un aspect granuleux. — Le ventricule chylifique *V.* forme près du tiers de la longueur totale du tube digestif, il est d'un brun grisâtre et présente extérieurement de nombreuses stries longitudinales. L'intestin *i.*, est aussi séparé du ventricule par un étranglement autour duquel viennent déboucher de nombreux tubes de Malpighi *ur.*, sinueux, enchevêtrés les uns dans les autres et tous d'une teinte jaune rosée blanche. — Les parois de l'intestin sont assez résistantes, présentent quelques gros plis longitudinaux et offrent ainsi que le rectum *R.*, une belle coloration rouge vermillon. Le rectum est assez renflé ; sur sa surface externe on observe six glandes rectales *r.*, très allongées, d'un blanc nacré.

Les deux ovaires reposent sur le ventricule chylifique ; ils sont formés chacun par de nombreux cœcums ovigènes *x. x.*, d'un beau jaune d'ambre, insérés le long d'un tube *t. t.;* celui-ci se renfle dans sa partie inférieure pour constituer un vaste utérus *ut.*, d'un jaune d'ambre blanchâtre, recevant les œufs prêts à être fécondés. En se prolongeant en arrière, l'utérus donne naissance à un oviducte *o.* (parois épaisses et rougeâtres) qui contournent l'intestin pour se réunir ensuite à l'oviducte du côté opposé ; *ov.*, sorte de vagin venant s'ouvrir à l'extrémité du corps, face ventrale.

S., glande annexe formée par un tube pelotonné ; *d.*, son conduit excréteur ; *v.*, vésicule dans laquelle vient déboucher le conduit *d; p. p.* et *p*', fortes pièces chitineuses d'un brun noirâtre remplissant le rôle d'un court oviscapte.

Le cerveau n'est pas représenté ; *b.*, petit ganglion frontal donnant naissance à de nombreux nerfs délicats allant au jabot, parmi lesquels nous en avons deux principaux *st* qui forment chacun un petit ganglion en avant des cœcums *c.*

œ., centre nerveux sous-œsophagien ou pharyngien, nous avons, reliés entre eux et au ganglion *œ.*, par un double connectif, les trois gros ganglions thoraciques, puis les cinq ganglions abdominaux (*ab.*, ...). Le dernier de ceux-ci que nous avons relevé et placé au-dessus du vagin est toujours plus fort que les quatre précédents. — On constate des deux côtés de la chaîne nerveuse entre le premier ganglion thoracique et le deuxième, le deuxième et le troisième les anastomoses *e. e*'; les nerfs ainsi formés se rendent aux muscles des ailes.

Tous les centres nerveux sont rosés et entourés par du tissu adipeux jaune d'or.

Parmi les Orthoptères, l'appareil trachéen des Acridiens serait, d'après Léon Dufour, le seul offrant une association de trachées tubulaires (nutritives) et de trachées pulmonaires ou vésiculaires (pour le vol). — *tr.*, les deux troncs trachéens de droite aboutissant aux stigmates thoraciques de ce côté : *tr.*' *tr.*' *tr.*', les huit troncs trachéens allant aux huit stigmates abdominaux.

Fig. 5. — Fragment du tube digestif au niveau des cœcums, vu par sa face interne pour montrer les orifices *o. o.*', des cœcums antérieurs *c.*, et *o.*' *o.*', des cœcums postérieurs *c.*' — *J.*, partie inférieure du jabot avec les 6 replis *e.* (sorte de valvules) ; au-dessus, les parois du jabot présentent une multitude de verrucosités. Grossissement, 3 fois.

Fig. 6. — Une des verrucosités très grossie ($^{200}/_{1}$) de la face interne des parois du jabot pour montrer les nombreux piquants chitineux qui recouvrent son sommet arrondi.

Fig. 7. — Mâchoire de droite du Criquet voyageur, face interne.

Grossissement 4 fois en diamètre.

m., maxillaire présentant sur son bord supéro-interne l'intermaxillaire *i.*, avec ses forts denticules d'un jaune noirâtre ; *g.*, galéa (la pièce que

Brullé désigne sous le nom de sous-galea, reliant le galéa au maxillaire n'est pas visible sur notre figure) ; *p.*, palpe maxillaire constitué par cinq articles inégaux (le palpigère ne peut se voir dans cette position de la mâchoire).

Fig. 8. — Lèvre inférieure du même animal, face externe. Grossissement 4 fois.

sm., sous-maxillaire, pièce rattachant la lèvre inférieure aux téguments ; *m.*, maxillaire portant sur sa face externe les deux palpes labiaux *p. p.*; sur le bord supérieur du maxillaire nous avons les deux galéas *g. g.*, et les deux intermaxillaires *i.* Les intermaxillaires qui sont ici très rudimentaires, sont plus développés chez la *Locusta viridissima*, chez d'autres insectes ils arrivent à être aussi grands que les galéas [1].

Fig. 9. — Mandibule de droite chez le même Criquet. Grossissement, 4 fois.

a., les forts denticules et replis noirâtres qui servent à l'animal à broyer les aliments.

Fig. 10.—Labre chez le Criquet. Grossissement 4 fois.

Cet organe, par sa face interne, n'est qu'un prolongement céphalique, région clypéenne, malgré son commencement de division chez cet animal.

Fig. 10 *bis.* — Languette ou hypopharynx du même insecte. Grossissement 6 fois.

Cet organe est vu par sa face supérieure; il présente sur ses côtés et sur sa moitié postérieure des piquants chitineux très serrés les uns contre les autres.

Fig. 11. — Organes génitaux mâles du Criquet voyageur. Grossissement 3 fois.

Ces organes ont été isolés et sont vus par leur face supérieure.

T., les deux testicules; *t.*, prolongement antérieur que présente la membrane qui enveloppe les glandes génitales. — Les testicules reposent sur le tube digestif, en partie sur le ventricule chylifique et en partie sur l'intestin. La glande génitale paraît au premier abord être impaire, attendu que toute la masse glandulaire est entourée par une même enveloppe membraneuse, transparente, recouverte elle-même par une couche continue de tissu adipeux jaune d'or; mais un examen plus attentif avec l'aide d'un scalpel ou d'une pince pour dissocier la masse, permet de reconnaître que les testicules sont pairs. Chacun est formé par un grand nombre de tubes droits, blanchâtres, assez courts, terminés en cœcum venant déboucher isolément, ou par petits groupes de 3 ou 4 tubes, dans un canal longeant un des côtés de la face inférieure de l'amas glandulaire, et qui en se continuant en arrière, constitue l'un des deux conduits efférents *e.*

Les conduits ou canaux efférents *e. e.*, embrassent le rectum et vont se réunir ensuite en un seul conduit de plus fort calibre, le canal déférent *d.*, qui se rend à la base du pénis *p.*

Au point de jonction des deux conduits efférents, nous avons deux amas blanchâtres, applatis, formés chacun par un grand nombre de tubes sinueux *g.*, terminés en cœcum, ce sont des glandes annexes de la génération ; les tubes de celle de gauche ont été complètement déroulés.

Fig. 12. — Extrémité du pénis vue de profil. Grossissement 22 fois.

Cet organe présente un revêtement chitineux jaune assez mince, il offre aussi quelques petits piquants.

o., orifice génital de forme ellipsoïdale, placé à la face ventrale de l'organe ; *l. l.'*, deux prolongements membraneux, sorte de lèvres protégeant l'orifice ; *d.*, une des deux cavités que présente le pénis à la face dorsale, comme on peut le voir dans notre figure précédente. Les deux cavités sont séparées par une arête chitineuse arrondie en avant.

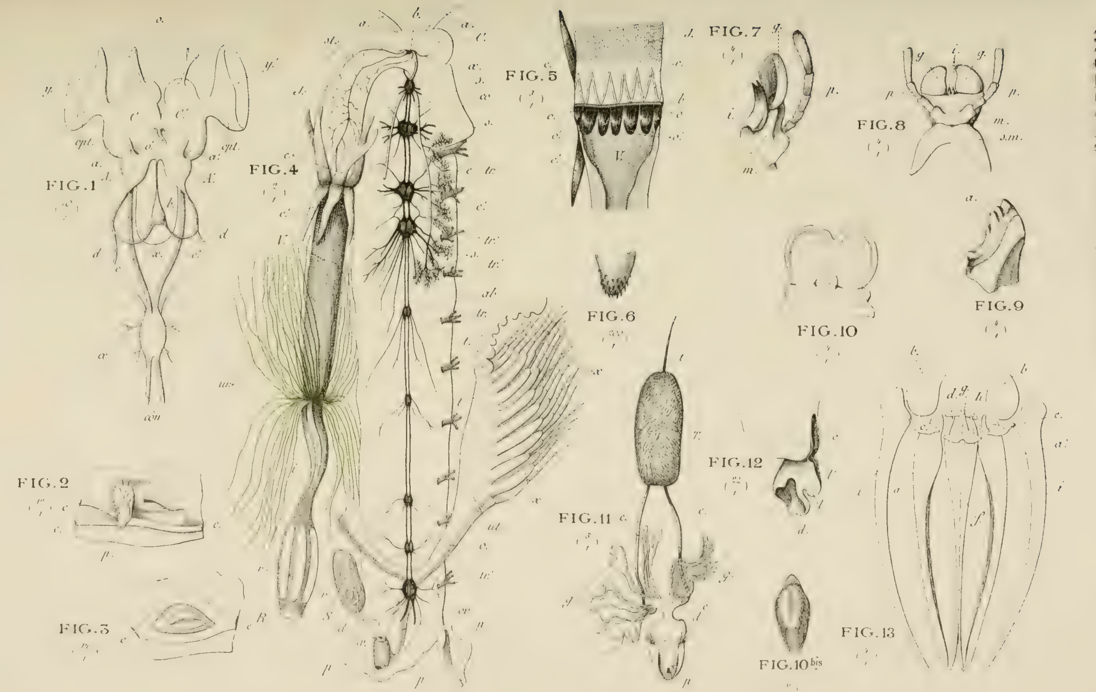
Fig. 13. — Armure génitale femelle du *Decticus verrucivorus* (espèce de Locustidés). Grossissement environ 4 fois son diamètre.

Tous les éléments sont écartés : *b. b.*, ennatotergites ou écailles anales ; *c. c.*, ennato-épimérites ; *i. i.*, ennato-tergorhabdites ou stylets ; *f.*, ennato-sternite ou gorgeret ; *d. d*, et *g* supports et pièce triangulaire du sternite qui servent

[1] Voir pour les variations des organes de la bouche chez les Insectes, Savigny, 1816; Brullé (*Ann. des Sc. natur.*, 3e série, t. II, 1844); nous-même en 1882 dans notre travail sur l'organisation des Ephémérides nous avons consacré une planche aux modifications que présente la lèvre inférieure chez ces Orthoptères pseudo-névroptères (*Ann. des Sc. natur.*, 6e série, t. XIII).

à ses articulations avec les pièces latérales ; *a*, *a*', ennato-épisternites et ennato-sterno-rhabdites confondus (écailles latérales et valves du fourreau).

Cette figure, empruntée au Mémoire de M. de Lacaze-Duthiers « Armure génitale des Insectes ; *Ann. des Sciences natur.*, 3e série, t. XVII, 1852 », a pour but de montrer les éléments de l'armure et leur union ; toutes les pièces sont vues par le dos.



Caloptenus. Fig.1: Acrydium. Fig.2 à 12: Locusta, Fig.13.

O DOIN EDITEUR, PARIS

DELMAS AVIGNON

INSECTES

LARVES AQUATIQUES

Fig. 1.— Larve aquatique du *Culex nemorosus*, dessin emprunté au mémoire de T. W. Raschke, sur l'organisation de cet insecte (*Archiv. f. Naturgeschichte*, 1887).

L'animal grossi est vu de dos.

a., *a.*, ses antennes ; *l.*, le labre ; *N*, le cerveau; *y.*, les yeux composés.

g., les deux glandes salivaires ; *h*, appendices stomacaux ; *c.*, intestin chylifère avec les tubes de Malpighi *m*, insérés à son extrémité postérieure ; *r.*, rectum ; *A*, le siphon.

Fig. 2. — Extrémité postérieure du corps de la larve précédente; (ce dessin est emprunté au même travail de Raschke). Cette partie du corps est vue de profil pour bien montrer les rapports du siphon *A* avec l'extrémité de l'abdomen.

r., rectum avec des débris alimentaires sur le point de sortir ; *d*, bouclier chitineux recouvrant la face dorsale du dernier segment abdominal ; à la face ventrale de ce dernier segment, nous trouvons un grand nombre de longs poils remplissant le rôle de gouvernail. Les quatre lamelles respitoires *b*, ou lames trachéo-branchiales, parcourues par de nombreuses ramifications trachéennes ; ces lamelles entourent l'orifice anal.

t., *t.*, tronc trachéen principal représenté sans ses nombreuses ramifications. Ce tronc est mis directement en rapport avec l'extérieur par un orifice qui termine le siphon *A*, orifice fermé par trois clapets *a*, *a*.

Tant que la larve demeure entièrement dans l'eau, les fonctions respiratoires s'effectuent par l'intermédiaire des quatre lames trachéo-branchiales *b ;* mais de temps en temps, cette larve élève au-dessus de la surface de l'eau l'extrémité de son siphon, relève les clapets et ouvre ainsi l'orifice terminal du tronc trachéen, puis sous l'effet des contractions de son corps, chasse en partie l'air vicié contenu dans ce tronc et le remplace par une égale quantité d'air pur.

Fig. 3. — Larve d'*Heptagenia longicauda*, type d'Ephémêridés que l'on trouve très fréquemment sous les pierres dans les grands cours d'eau de la France et de toute l'Europe. Gross., 6 fois en diamètre.

Cette figure ainsi que toutes les suivantes (4 à 12) sont prises dans un mémoire que nous avons publié dans les *Annales des Sc. Nat. Zool.*, 6e série, t. XIII, 1882. « Recherches sur l'organisation des larves des Ephémérines. »

Cet animal est arrivé vers la fin de sa vie larvaire, comme l'atteste le fort développement des fourreaux dans lesquels se forment les deux paires d'ailes.

c., le *clypeus*, pièce impaire de la région céphalique supportant les antennes *A* et l'*ocelle* ou *stemmate* médian *o'*, et sur son bord postérieur les deux ocelles latéraux *o*; *e.*, l'épicrane formé par deux pièces symétriques qui recouvrent le cerveau bilobé et volumineux de cet insecte; *y.*, *y.*, les deux yeux composés.

pr, pièce dorsale du prothorax, sous laquelle nous avons représenté le premier centre nerveux de la chaîne, le ganglion sous-œsophagien *œ.*, chargé de l'innervation des pièces de la bouche. A la suite de ce ganglion nous en avons d'abord trois autres un peu plus gros (1, 2 et 3), les trois ganglions thoraciques qui innervent les trois anneaux du thorax et leurs appendices; *f*, fourreau de l'aile supérieure de droite; *f'*, fourreau de l'aile inférieure de gauche; *p. p'. p''.*, parties basilaires des trois pattes de droite.

Nous trouvons à la suite du thorax, *dix* anneaux abdominaux; le premier, assez intimement soudé au métathorax, ne peut guère se reconnaître que par la présence sur ses bords latéraux postérieurs d'une paire de trachéo-branchies; le dixième et dernier segment porte toujours trois soies pluri-articulées *s*.

Les trachéo-branchies au nombre de sept paires n'ont été représentées que sur le flanc gauche de l'animal; chacun de ces organes quelle que soit sa grandeur, est formé par une lame chitineuse, légèrement concave en dessous, servant à protéger une houppe de longs tubes simples ou bifurqués venant tous s'insérer à la base de la lame protectrice.

Fig. 4. — Une trachéo-branchie en voie de développement chez une très jeune larve d'*Heptagenia longicauda*. Gross., 35 fois en diamètre.

l., la lame protectrice commence à se former, tandis que la houppe respiratoire *h* n'est encore représentée que par un tout petit cœcum.

Fig. 5. — Une trachéo-branchie d'une larve plus âgée, de la même espèce d'*Heptagenia*, vue sous le même grossissement.

l., lame assez étendue, présentant la forme d'une cuiller; *h.*, la houppe constituée par un petit nombre de filaments encore assez courts.

Fig. 6. — Tube digestif isolé de la même larve, vu à un grossissement de 6 fois.

œ., œsophage; *E.*, estomac volumineux, dont les parois présentent une teinte jaune verdâtre due au revêtement glandulaire hépatique de cette région du tube; *i*, ventricule chylifique, à la partie antérieure duquel viennent déboucher de nombreuses vésicules pyriformes; chacune de ces vésicules *v* sert de réceptacle aux produits urinaires de 5 à 6 canaux (*m.*, *m.*,) de Malpighi. Ces canaux ou tubes de Malpighi sont formés chacun d'une région glandulaire renflée et d'un conduit excréteur très grêle.

Fig. 7. — Larve d'un *Tricorythus*, genre voisin des *Cœnis*. Gross., 5 fois en diamètre.

Nous avons donné cette figure pour montrer les transformations subies par certaines de ces trachéo-branchies. Celles de la première paire *t*, *t*, sont représentées chacune par un petit corps fusiforme porté sur un article basilaire court inséré sur le bord du premier anneau thoracique.

Les trachéo-branchies de la deuxième paire sont formées chacune d'une grande plaque protectrice *P*, protégeant non seulement la petite houppe respiratoire insérée à sa base, mais aussi les quatre trachéo-branchies qui suivent. Ces dernières sont constituées chacune par une plaque garnie de digitations sur son pourtour et par une petite houppe insérée près de leur base à leur face interne.

Sur le côté droit, nous n'avons pas représenté la grande plaque protectrice pour mettre à découvert les trachéo-branchies des 3e, 4e, 5e et 6e paires (3, 4, 5 et 6); les organes respiratoires de la septième paire font ici défaut.

Fig. 8.— Larve avancée du *Prosopistoma punctifrons*. Gross., 12 fois en diamètre.

l., labre; *c.*, clypeus; *e.*, épicrane divisé longitudinalement en deux parties symétriques.

La grande carapace *F*, qui recouvre toute la face dorsale du thorax et des six premiers anneaux de l'abdomen, est divisée longitudinalement en deux parties bien symétriques par une ligne; dans notre figure, nous avons laissé la moitié de droite de la carapace et enlevé la partie de gauche pour mettre à découvert les organes sous-jacents. Cette carapace est formée par les téguments dorsaux du prothorax réunis aux fourreaux des ailes supérieures; par suite de cette disposition, la face interne de la partie antérieure de la carapace est en contact direct avec les organes internes (*E.*, l'estomac, *o.*, les ovaires), limitant dans toute cette région la cavité générale du corps; en arrière,

cette même carapace forme le plafond d'une deuxième cavité comprise entre elle et la face dorsale du métathorax et des six premiers segments thoraciques. Dans cette dernière cavité, nous avons les fourreaux *f'* des ailes inférieures et toutes les trachéo-branchies. Par suite de la soudure des bords de la carapace, cette seconde cavité ou chambre respiratoire, est close et l'eau destinée aux fonctions respiratoires est obligée d'entrer par deux ouvertures placées sur les côtés de la face ventrale et de sortir par un petit orifice médian dorsal *or*.

Les trachéo-branchies sont lamelleuses et au nombre de cinq paires; celles de la première paire *m* sont triangulaires et celles de la deuxième paire *n* sont quadrangulaires; toutes les quatre servent par leurs mouvements à activer le passage de l'eau à travers la chambre respiratoire, tandis que celles des trois autres paires, constituant des lamelles digitées, sont chargées plus spécialement des fonctions respiratoires.

Chez cette larve, les soies *s* sont rétractiles à l'intérieur du dernier anneau *d*, lequel peut lui-même rentrer dans l'avant-dernier.

Nous renvoyons pour tous les détails se rapportant aux métamorphoses, à l'organisation et au genre de vie de ce petit animal, aux deux mémoires que nous avons publiés dans les *Ann. des sc. nat.*, 6e série, t. IX (1881) et t. XIII (1882).

Fig. 9. — Ensemble du système nerveux de la larve du *Prosopistoma*, grossi 30 fois; ce dessin est destiné à montrer la concentration considérable que présente ici la chaîne nerveuse.

N, cerveau; *œ*, ganglion sous-œsophagien; *B*, gros ganglion thoraco-abdominal innervant tout le corps moins la tête.

Fig. 10. — Une des trachéo-branchies des six dernières paires, prise chez la larve de l'*Oligoneuria garumnica* et vue sous un grossissement de 25 fois.

Dans cet organe, vu par sa face inférieure, la lame protectrice *l.* forme une espèce de godet en partie fermé, dans lequel on aperçoit par l'orifice une houppe respiratoire *h.* assez fournie.

Fig. 11. — Trachéo-branchie, isolée de la première paire chez la larve du *Cloeopsis diptera*. Gross., 50 fois en diamètre.

l., lamelle supérieure; *m*, *m*, lamelle inférieure.

Fig. 12. — Trachéo-branchie, isolée de la septième et dernière paire chez le larve de l'*Ephemera vulgata*. Gross., 18 fois en diamètre.

Les deux parties de l'organe ne sont pas complètement lamelleuses, ce sont plutôt deux tubes coniques comprimés, réunis par leur base et portant sur leurs bords de nombreuses digitations.

Fig. 13. — Larve de l'*Æshna grandis*, type de Libellulidés, grossie 3 fois.

L'animal a été ouvert par le dos et l'on a enlevé tous les téguments de la face dorsale moins ceux de la région céphalique, d'une partie du prothorax et du dernier anneau de l'abdomen. Nous avons ainsi mis à découvert les viscères, mais ce dessin ayant surtout pour but de montrer le mode de distribution du système trachéen, nous n'avons laissé que le tube digestif.

L, *masque* ou lèvre inférieure fort développée qui peut être projetée en avant par l'animal, comme nous l'avons représenté dans notre dessin; *a*, ligne suivant laquelle la lèvre se replie pour pouvoir se rabattre sous la tête et le thorax; *l.*, labre ou lèvre supérieure; *y.*, les deux yeux composés (en dedans de ces organes nous avons les deux antennes); *p.*, pattes de la première paire.

œ., œsophage; *J.*, jabot à la base duquel on trouve quatre fortes dents chitineuses; *H*, ventricule chylifique d'une teinte jaune soufre, coloration due au revêtement hépatique; *M.*, tubes de Malpighi venant déboucher à la ligne de séparation du ventricule et de l'intestin *i*; *R.*, partie rectale dans laquelle s'effectuent les fonctions respiratoires; *r*, partie terminale du rectum.

T., tronc trachéen principal de droite, en *b* ce tronc donne une ramification assez forte qui se bifurque aussitôt; à la partie interne au niveau de *b*, le tronc *T.* se soude à son homologue de gauche ou se trouve être rattaché à lui par une courte trachée, du milieu de laquelle sortent une ou deux petites trachées.

Le tronc qui sort en *b*, se bifurque, avons-nous dit, l'une des branches se dirige inférieurement vers la région ventrale, l'autre la trachée *n'* croise au-dessus du tube digestif son homologue *n*, puis longe le côté gauche de l'intestin, envoyant de nombreuses trachées dans les parois du ventricule chylifique et de l'intestin, puis son extrémité va se souder au tronc trachéen *t*. Ce dernier prend naissance à l'extrémité postérieure du tronc principal *T.* et remonte le long de la face ventrale latérale

en émettant de nombreuses ramifications. Au niveau du jabot *J.*, le tronc principal forme un anneau sur le bord externe duquel se trouve le stigmate *s* placé latéralement entre le prothorax et le mésothorax ; au-dessus de l'anneau, nous avons deux troncs trachéens céphaliques, un supérieur qui est interne dans notre figure et un inférieur qui est externe.

L'air qui doit s'oxygéner dans la région rectale *R*, (partie dorso-latérale), arrive en ce point par de nombreuses branches ramifiées, émises surtout par le bord interne de la portion terminale du tronc principal *T*.

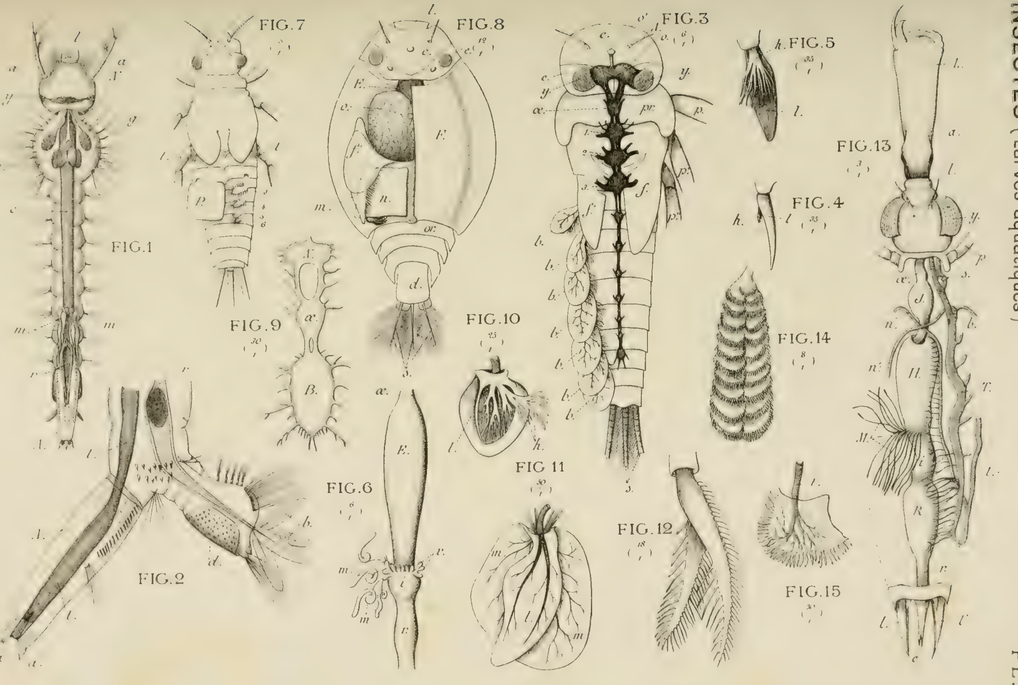
Nous n'avons représenté dans cette figure, que la partie droite de l'appareil trachéen. Toutes les trachées, surtout les plus volumineuses, ont une belle coloration violette nacrée due au revêtement interne de ces tubes. A l'extrémité du corps, nous avons les pièces caudales ; *l.*, *l'.*, pièces latérales, *e*, pièce dorsale ; au-dessus des pièces *l*, *l'* nous en avons deux autres très acérées qui constituent des pièces accessoires.

Fig. 14. — Dessin de la moitié antérieure d'une des six doubles séries longitudinales de lamelles trachéo-branchiales de l'*Æshna grandis*, vue à un grossissement d'environ 8 fois.

Les bords frangés de chaque lamelle sont violacés et semblent comme hérissés.

Fig. 15. — Fragment plus grossi (30 fois) d'une des lamelles de l'organe précédent.

t., tronc trachéen se ramifiant dans la lamelle et dont les dernières branches pénètrent dans les filaments trachéo-branchiaux.



Culex. Fig. 1-2. Heptagenia. Fig. 3-6; Tricorythus. Fig. 7; Prosopistoma. Fig. 8-9; Æshna. Fig. 13-15.

A. Sayssière del.

O. DOIN - ÉDITEUR - PARIS

INSECTES

THYSANOURES ET HÉMIPTÈRES OU RHYNCHOTES

THYSANOURES

Fig. 1. — Dessin demi-schématique destiné à montrer la disposition de l'appareil trachéen et du système nerveux chez le *Japyx*. — Cette figure, ainsi que la suivante, ont été établies d'après les descriptions et les figures données par le professeur B. Grassi de Catane, dans son mémoire « I progenetori degli Insetti dei Myriapodi. — L'Iapyx e la Campodea », extrait des : *Atti dell'. Academia Giœnia di Scienze naturali in Catania*; série 3, vol. XIX, 1885.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11, les onze ouvertures stigmatiques de droite.

N, cerveau quadrangulaire; *œ.*, ganglion sous-œsophagien; *th. th.*, les trois ganglions thoraciques; *a. a. a.*, les sept premiers ganglions abdominaux; *a'*, le dernier ganglion de la chaîne, innervant les trois derniers segments de l'abdomen.

A., l'anus placé entre les deux forts crochets chitineux qui terminent le corps.

Fig. 2. — Appareil digestif chez le même animal; figure demi-schématique; *œ.*, œsophage; *V*, intestin moyen sans trace de tubes de Malpighi; *r.*, rectum; *s. s.*, glandes salivaires.

HÉMIPTÈRES VRAIS

Fig. 3. — Appareil trachéen d'une larve d'*Aphis Pelargonii*. Gross., environ 50 fois en diamètre.

Ce dessin est une réduction au tiers d'une des figures données par Em. Witlaczil dans son mémoire « Zur Anatomie der Aphiden »; extrait des Arb. a. d. Zool. Instit. d. Univ. Wien und d. Zool. Stat. in Triest; t. IV, 1882.

L'animal est vu par sa face dorsale; le tube à miel ou cornicule de droite *c* a été seul figuré. *C*, la tête présentant sur ses parties latérales deux yeux composés volumineux *y.*; *A.*, base des antennes; *p. p.' p.''*, les parties basilaires des pattes; 1, 1', les stigmates prothoraciques; 2, stigmates métathoraciques; 3 à 9, les sept stigmates abdominaux de gauche; *a.*, premier anneau de l'abdomen. (Cette partie du corps est constituée ici par neuf segments.)

Fig. 4. — Dessin un peu schématisé de la même espèce d'Aphis, vu de profil pour montrer l'ensemble de l'appareil digestif, des organes génitaux femelle, et du système nerveux; d'après le même travail de E. Witlaczil. Gross., environ 160 fois en diamètre.

r., rostre ; 2 et 3, deuxième et troisième pattes de droite (la première n'a pas été figurée).

N., cerveau bilobé très volumineux, donnant naissance aux nerfs des antennes (*a.* nerf de l'antenne gauche); aux nerfs optiques que l'on ne peut voir dans cette position de l'insecte; *y*, l'œil composé de gauche avec trois divisions plus fortes (*o*), inférieures et un peu séparées du reste de l'organe visuel. *F*, ganglion sous-œsophagien, légèrement bilobé; *G.*, ganglion thoracique accolé au précédent, formant ensemble un volumineux centre nerveux, qui montre des traces plus ou moins appréciables de divisions.

Ce centre nerveux donne naissance à tous les nerfs du thorax et à ceux des premiers anneaux de l'abdomen; les autres anneaux de cette région du corps reçoivent leur innervation de troncs partant du cordon *H*, qui se prolonge presque jusqu'à l'extrémité du corps.

b., la bouche; *œ.*, l'œsophage avec ses deux glandes salivaires *s.*; *E*, renflement stomacal auquel fait suite un long intestin glandulaire *i*, *i'.*, *i''.* qui décrit deux ou trois sinuosités, et qui forme ensuite un rectum *R.* très long, fusiforme, assez renflé, allant se terminer à l'anus, *an.*, placé à la face inférieure du dernier anneau abdominal.

O., *O.*, tubes ovigènes; *d*, sorte de glande vitellogène en forme de fer à cheval, versant ses produits dans l'oviducte *ov.* par un seul conduit partant de son bord convexe; *v.*, vulve.

t., tube à miel ou cornicule de gauche, montrant par transparence le conduit excréteur qui vient s'ouvrir à son sommet.

Fig. 5. — Ensemble de l'appareil digestif et du système nerveux de la Nèpe (*Nepa cinerea*), d'après deux figures empruntées au travail de Léon Dufour : « Recherches anatomiques et physiologiques sur les Hémiptères » ; — Extr. des Mémoires de l'Académie des Sciences, t. IV, 1833. Gross., environ 6 fois en diamètre.

C, tête dans un état d'extension forcée; *B.*, ensemble des pièces de la bouche; *o. o.*, ocelles; *y.*, yeux composés.

œ., œsophage, sur les côtés de celui-ci, dans la région thoracique, nous avons deux petits cœcums; *S.S.*, glandes salivaires; *s.*, glandes salivaires supplémentaires; *d*, *d*, glandes adorantes (?); *V. V.*, ventricule chylifique à la partie inférieure duquel viennent s'ouvrir deux longs tubes de Malpighi[1], *m. m.*; l'intestin *i.*, suivi d'un renflement rectal noirâtre *R.*, remplissant, d'après Léon Dufour, le rôle de vessie natatoire. *P*, dernier segment abdominal; *t*, siphon respiratoire, sorte de gouttière amenant l'eau dans une cavité dans laquelle se trouvent les orifices des deux trachées terminales.

N, cerveau avec ses renflements optiques latéraux ; le ganglion sous-œsophagien est caché par le commencement de l'œsophage; *th.*, ganglion thoracique représentant toute la chaîne nerveuse ; *n. n.*, les deux grands nerfs postérieurs innervant les derniers anneaux de l'abdomen.

Fig. 6. — Appareil mâle de la même espèce de Nèpe, vu sous un grossissement de 10 fois.

t., trois tubes testiculaires déroulés; *t'.*, trois autres tubes testiculaires pelotonnés; *e.*, conduit efférent très sinueux allant se réunir à celui du côté opposé (*e'.*). Un peu avant leur réunion, chacun de ces conduits présente une glande annexe *h*, un peu fusiforme ; *cd.*, canal déférent ; *f*, armure copulatrice.

HÉMIPTÈRES HOMOPTÈRES

Fig. 7. — Ensemble de l'organisation d'une Cigale mâle (Cicada orni). Gross., 3 fois en diamètre.

Nous n'avons représenté dans cette figure que l'appareil digestif, une partie des organes génitaux et le système nerveux.

œ., œsophage (blanc très transparent) ; près de la partie antérieure de l'œsophage nous trouvons de chaque côté deux groupes de glandes salivaires *S.*, composés de cœcums d'un blanc opalin; *E*, premier renflement stomacal (blanc demi-opaque), dans lequel les aliments ne font que passer; *V.*, partie antérieure du ventricule chylifique (parois peu transparentes d'un blanc jaunâtre), caractérisée par de nombreux replis transverses; *v. v.*, région très rétrécie du ventricule chylifique, poin-

[1] Souvent, dans les figures de Léon Dufour et de plusieurs autres naturalistes anciens, les tubes de Malpighi semblent venir déboucher à la base du ventricule chilifère *par leurs deux extrémités*; une dissection minutieuse montre que l'une des deux extrémités de chaque tube est toujours terminée en cœcum et qu'elle est simplement accolée aux parois externes de cette région du tube digestif.

tillée d'ocre jaune ou de blanc suivant les parties. Cette dernière région forme une anse très longue dont l'extrémité postérieure vient aboutir en *l*, pénètre dans le renflement *E*, et se continue ensuite en *l'* pour former l'intestin *i. i.* (blanc hyalin). Avant d'arriver à l'anus, l'intestin se renfle, constituant ainsi un rectum *R.*, à parois épaisses, sur les côtés duquel nous avons deux petits amas glandulaires *r. r.*, les glandes rectales ; *m*, *m*, les quatre tubes de Malpighi, très longs et très sinueux, venant s'ouvrir séparément en *l*.

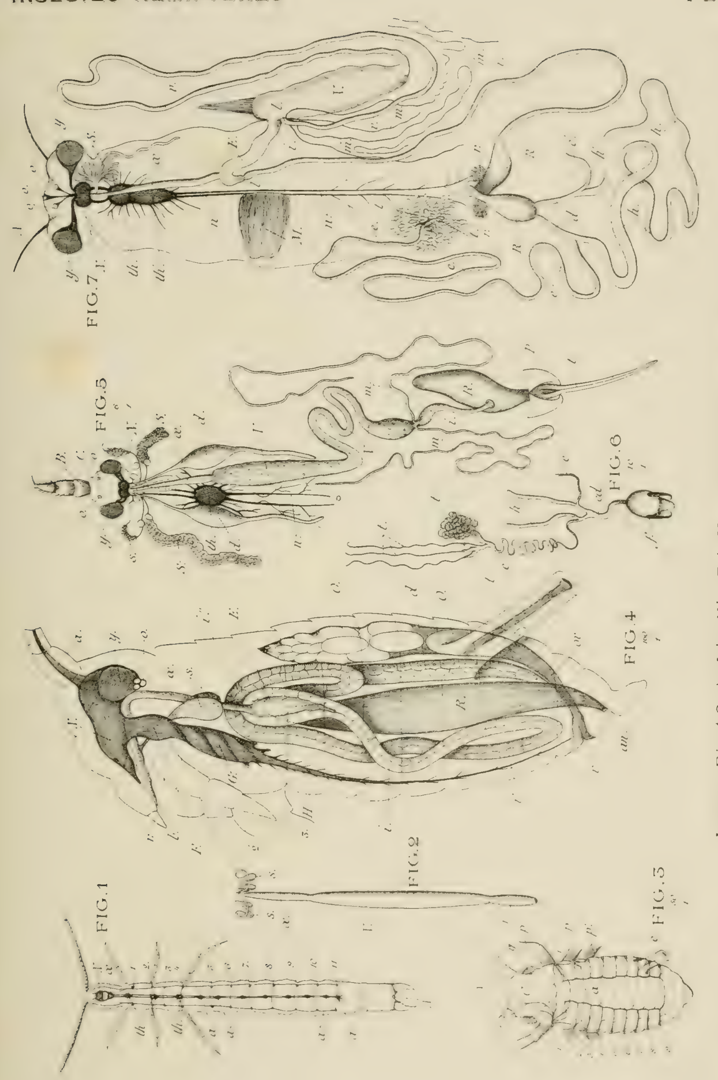
t., glande testiculaire de gauche (les acinis de cette glande sont d'un blanc laiteux) ; *e. e.*, conduit efférent (blanc) ; *h*, *h*, glande annexe (blanc très hyalin) qui, avant de déboucher dans le conduit efférent, se renfle sur une certaine longueur ; *d. d.*, les deux canaux déférents, venant aboutir à la base de l'organe copulateur P[1] ; *h'* et *e'*, parties basilaires de la glande annexe et du conduit efférent de droite.

N., cerveau bilobé donnant naissance aux nerfs des yeux composés *y. y.*, à ceux des ocelles *o. o.* et *o'*. et aux nerfs des antennes *A*.

th, premier renflement ganglionnaire ou centre nerveux prothoracique intimément accolé au suivant *th'*. Ces deux masses nerveuses (blanc hyalin) constituent toute la chaîne nerveuse ; en arrière du dernier centre partent deux longs nerfs *n. n.*, comme chez la *Népa*, nerfs qui donnent de nombreuses ramifications aux organes contenus dans la partie postérieure de l'abdomen.

M., masse musculaire qui actionne l'organe musical de gauche. (Voir, pour la connaissance approfondie de cet appareil, le mémoire de M. Carlet. — *Ann. Sc. natur.*, 6e série, tome V, 1877).

[1] Dans la planche on a désigné par erreur cet organe par la lettre R comme pour le rectum.



Japyx, Fig. 1-2; Aphis, Fig. 3-4; Nepa, Fig. 5-6; Cicada, Fig. 7.

O. DOIN, ÉDITEUR PARIS

INSECTES

DIPTÈRES

Fig. 1. — Ensemble de l'organisation de la Mouche de la viande (*Calliphora vomitoria*), d'après un dessin de M. Em. Blanchard (grande édition du *Règne animal*, de Cuvier ; — Insectes, pl. 160).

Grossissement, environ 15 fois en diamètre.

Individu femelle ouvert par la face dorsale ; les organes sont représentés dans leur position naturelle. — Tout l'appareil trachéen céphalo-thoracique ainsi que les grandes poches ou vésicules aériennes de l'abdomen sont colorés en rouge vineux.

a. a., antennes avec leurs soies tactiles ou *arista* *i. i'*; *y*, *y'*, les deux yeux composés; *C.*, le cerveau avec les deux gros nerfs optiques et les nerfs antennaires ; p^1, p^2, p^3, les trois paires de pattes ; *A. A'*., les ailes antérieures ; *b. b'*, les balanciers représentant les ailes postérieures; *m m'*, les écailles recouvrant les balanciers. Ces derniers organes *m* et *m'* sont doubles chez certains Diptères (*Stomoxys*,,..) ; ils font défaut chez d'autres (*Conops*,...).

En arrière du cerveau nous avons l'œsophage, tube assez court, aboutissant au jabot *J.* — Sur cette figure, on peut voir sur le côté gauche le cœcum stomacal *E* (jaune d'ambre), qui est placé normalement sous la poche aérienne abdominale de gauche, son long et grêle pédicule qui le rattache au jabot passe sous le ventricule chylifique ; ce cœcum stomacal est un organe aspirateur chargé d'aider la succion en pompant les liquides.

V., première moitié du ventricule chylifique, région longue et annelée (ocre-jaune très pâle) ; la deuxième partie du ventricule chylifique *V'*, présente des parois lisses dans toute son étendue et une coloration ocre jaune assez accentuée. Nous avons ensuite un étranglement annulaire autour duquel se trouvent les deux tubes collecteurs *d* (blanc très hyalin) des organes de Malpighi; ces derniers organes *u*, *u*, sont surtout constitués par la bifurcation de chaque tube collecteur, ils sont très longs, sinueux, moniliformes et d'un beau jaune soufre.

I. intestin (blanc-hyalin) assez court, séparé du rectum par un fort étranglement; le rectum présente en son milieu un gros renflement portant les quatre glandes rectales *R*. Les parois du rectum sont extérieurement granuleuses et un peu jaunâtres.

L'anus se trouve à l'extrémité de l'abdomen (face ventrale) au-dessus de l'orifice génital.

O. O'., les deux ovaires fortement développés chez cet individu; les cœcums ovigènes, au lieu d'être dirigés d'arrière en avant, le sont de bas en haut (nous n'avons dessiné que les tubes du pourtour des ovaires pour ne pas compliquer la figure) ; *t*, glande fusiforme (réservoir du mucus) de droite ; *g*, orbicelle de droite, corps glandulaire à tégu-

ments épais et très hyalins, laissant voir intérieurement une masse noirâtre; *q*, oviducte.

Dans la région thoracique, nous avons deux troncs trachéens médians qui suivent de chaque côté le tube digestif, envoyant chacun dans leur partie inférieure et en dehors un tronc trachéen bifurqué dans la musculature des ailes; en avant, au niveau du jabot, ces troncs médians fournissent chacun une autre trachée latérale. Arrivés dans la région céphalique et au-dessus du cerveau, nos deux troncs s'anastomosent et fournissent en ce point cinq trachées (les deux externes se renflent aussitôt).

Dans l'abdomen, les troncs trachéens médians forment les deux grandes poches aériennes *P. P'*, puis continuent leur course en arrière sous la masse viscérale, donnant naissance à de nombreuses trachées que nous n'avons pas représentées. L'appareil trachéen communique avec l'extérieur au moyen de 7 paires de stigmates : 2 paires thoraciques et cinq paires abdominales; chez les Culicides, il existe huit paires de stigmates : deux paires thoraciques et six paires abdominales. Les trachées sont une teinte grisâtre, les poches aériennes sont toutes d'un blanc nacré.

Fig. 2. — Ensemble du système nerveux du même Diptère, d'après M. Em. Blanchard (Règne animal...). — Grossissement, environ 15 fois. *c. c.'*, les deux ganglions cérébroïdes (blanc laiteux) formant le cerveau; *o. o'.*, les deux gros nerfs optiques se rendant à la base des yeux composés *y.*, *y.'*; *oc.* le petit tronc innervant les trois ocelles; *a. a.'*, nerfs des antennes; *œ.*, le ganglion sous-œsophagien ou pharyngien; *th.*, ganglion prothoracique accolé en avant du gros ganglion méso-métathoracique *th.'*; *ch.*, chaîne nerveuse abdominale. Le léger renflement du point de départ de chaque paire de nerfs sur cette chaîne peut être regardé comme le représentant d'un ganglion plus développé chez d'autres espèces de Diptères telles que les Tipules, les Taons, les Volucelles.....

Fig. 3. — Organes génitaux mâles du *Calliphora vomitoria*; dessin emprunté aux *Recherches anatomiques et Physiologiques sur les Diptères*, par Léon Dufour. (*Mémoires de l'Académie des Sciences*, t. XI, 1851.) Grossissement, environ 6 fois.

T., les deux testicules avec leur tunique accessoire de nature adipeuse; *b*, vésicules séminales; *cd*, conduit déférent allant aboutir au pénis et aux diverses pièces formant l'armure génitale *p*.

Fig. 4. — Appareil génital d'un individu mâle du *Dacus oleæ*. (Ce dessin, ainsi que les deux suivants, sont pris dans un travail inédit que nous avons fait en 1881 sur cette mouche parasite de l'olivier.) – Grossissement 45 fois.

T. testicule de gauche, cette poche pyriforme présente un revêtement continu de petites cellules adipeuses *d*, hyalines, d'un jaune d'or; en dehors de ces petites cellules on en voit parfois quelques-unes beaucoup plus grosses *b*, *b*, d'une teinte laiteuses, opaques, occupant la cavité du corps et en partie accolées aux testicules; *ce.*, conduit efférent; *ce.'*, fragment du conduit efférent de droite; *g. g. g.*, six tubes glandulaires (vésicules séminales de Léon Dufour), terminés en cœcum et venant, ainsi que les deux tubes *g' g'* d'un diamètre double, s'insérer au point de réunion des deux conduits efférents; *n.*, canal efférent commun; *ej*, poche ou réceptacle séminal à parois extérieures très musculaires, à la base de cette poche, au point où le canal *n* vient se réunir à elle nous avons un anneau chitineux; au-dessous se trouve en *m* une glande blanche hyaline devant fournir un liquide mucilagineux.

a., dernier anneau de l'abdomen; l'avant dernier anneau abdominal *a.'* présente une gouttière sur laquelle s'appuie le conduit déférent *c.d.*, terminé par un pénis *p.* muni de pièces chitineuses de soutien.

Fig. 5. — Organes génitaux femelles du *Dacus oleæ*. — Grossissement, 25 fois.

O., les deux ovaires dont les tubes ovigènes ou ovariens sont peu développés; *ov.*, oviducte formé par la réunion des deux conduits séparés amenant les œufs de chaque ovaire; *ut.*, renflement de l'oviducte, sorte d'utérus, dans lequel viennent s'ouvrir presque au même point les quatre canaux *m*, *m'*, *n*, *n'*.

g., glande annexe (orbicelle de Léon Dufour) de gauche présentant une enveloppe hyaline constituée par de grosses cellules sur une ou plusieurs assises, et au centre un corps noir bleuâtre, sorte de canal sinueux, en rapport direct inférieurement avec le canal *m*; *a*, poche également glandulaire avec une cavite centrale assez vaste en continuité avec la cavité du canal *n*; *t.*, tarière ou oviscapte,

courte et de nature chitineuse, contenue dans un fourreau *f*.

Fig. 6. — Fragment supérieur très grossi (300 fois) du tube sinueux noir bleuâtre, placé au centre de la glande annexe *g*., de l'appareil génital femelle chez le *Dacus*.

Fig. 7. — Trompe du *Calliphora vomitoria*. — Grossissement, environ 18 fois en diamètre.

o., orifice ou pavillon; *g*., région glandulaire (grosses cellules hyalines blanchâtres ou jaunâtres) placée sous les téguments, immédiatement en arrière du pavillon; *a*, tube chitineux noirâtre formé par les diverses pièces constitutives de la bouche des insectes, mais ici rudimentaires (lèvre inférieure, labre, mandibules et mâchoires); *b*., bâtonnet chitineux de gauche destiné à faire avancer ou reculer l'ensemble des pièces *a*; *p*, les deux palpes maxillaires.

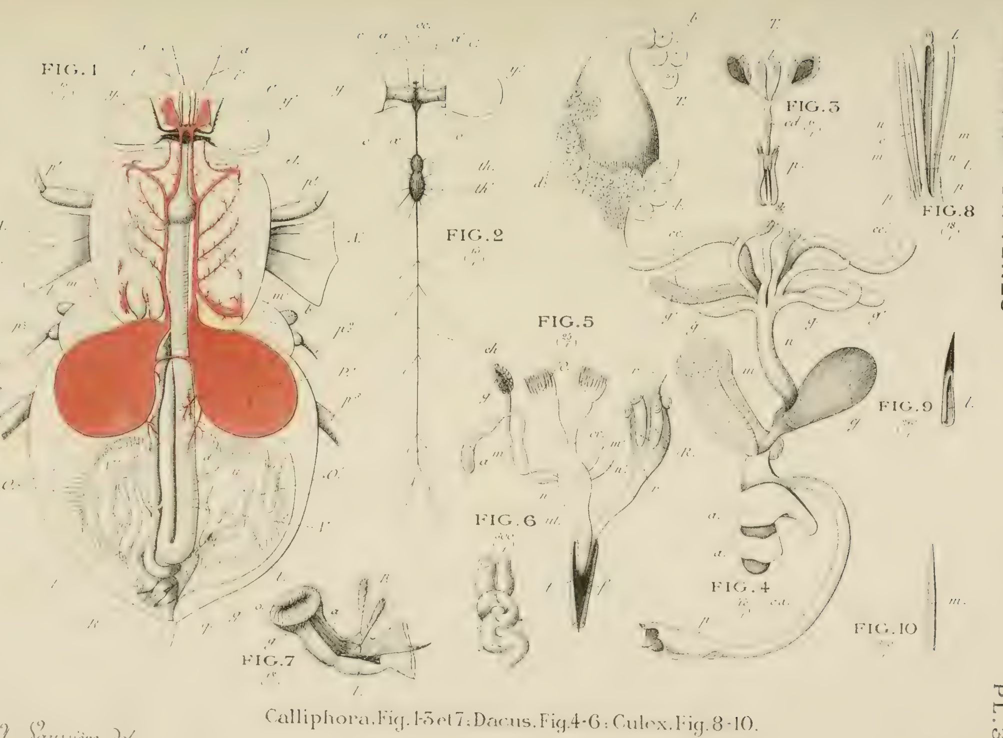
Fig. 8. — Trompe du *Culex pipiens* femelle. — Grossissement, 18 fois en diamètre.

Dans cette figure nous avons écarté les unes des autres toutes les pièces qui composent cet organe.

L., lèvre inférieure, de nature membraneuse, présentant une profonde gouttière dans laquelle toutes les autres pièces buccales peuvent être renfermées; *m. m*., les deux mâchoires avec leurs palpes *p. p*., triarculés, peu développés chez la femelle mais qui chez le mâle sont aussi longs que la trompe; *n*, *n*, les deux mandibules; *e*., épipharynx, la pièce de la bouche la plus effilée, d'ordinaire contenue dans une rainure que présente la labre *l*., à sa surface inférieure. Cette dernière pièce *l*., d'un beau jaune chitine, recouvre toutes les autres lorsque celles-ci sont enfermées dans la gouttière labiale *L*.; le labre est presque aussi long que la lèvre inférieure et il présente à son extrémité une forte pointe conique.

Fig. 9. — Extrémité très grossie (240 fois) du labre du *Culex pipiens* femelle. — Nous donnons cette figure pour prouver que c'est bien cet organe qui est chargé avec sa forte pointe de percer les tissus pour permettre ensuite à l'animal de pomper le liquide nourricier de sa proie; *l*, gouttière dans laquelle est logé l'épipharynx.

Fig. 10. — Extrémité très grossie (320 fois) d'une des mâchoires, montrant les denticules qui garnissent le tranchant de cet organe vers sa pointe.



Calliphora. Fig. 1-3 et 7; Dacus. Fig. 4-6; Culex. Fig. 8-10.

INSECTES

HYMÉMOPTÈRES

Fig. 1. — Ensemble du système nerveux et de l'appareil trachéen de l'Abeille (*Apis mellifica*), d'après deux dessins empruntés à l'ouvrage de M. Em. Blanchard « Métamorphoses, mœurs et instincts des Insectes », 1868. — Grossissement, 12 fois en diamètre.

Le système nerveux se compose d'un cerveau *c.*, formé par deux ganglions accolés ; de ce cerveau partent : les deux gros nerfs optiques *o. o.*', les nerfs des ocelles qui ne sont pas représentés ici et les nerfs antennaires *a. a.*'. En arrière, nous avons la chaîne nerveuse ventrale, reliée au cerveau par une double commissure qui entoure l'œsophage.

La chaîne ventrale est constituée par un nombre plus ou moins grand de centres nerveux, suivant les espèces que l'on étudie ; chez l'abeille, nous en avons huit. Ces différents centres, réunis entre eux par un double connectif, sont formés chacun par deux ganglions intimement accolés. — Le premier centre nerveux de cette chaîne ventrale est le ganglion *pharyngien* ou *sous-œsophagien œ.;* il innerve les organes de la bouche. Viennent ensuite les deux ganglions thoraciques, le premier *t.* innerve le prothorax et la première paire de pattes ; le second *t.*', beaucoup plus volumineux, est produit par la coalescence en un seul des ganglions mésothoracique et métathoracique ; il préside à l'innervation de toute cette région du corps et des organes appendiculaires qui en dépendent (les deux paires d'ailes et les deuxième et troisième paires de pattes).

Dans l'abdomen, la chaîne nerveuse présente cinq ganglions : un *b* à la fin du premier anneau ; le second *b*' à la fin du troisième ; *b*'' à la fin du quatrième ; et *b*''' et *b*'''' au niveau du cinquième anneau. Ces deux derniers centres tendent à n'en former plus qu'un ; *b*'''' est toujours plus gros que les quatre précédents, c'est lui qui innerve les organes génitaux (et l'appareil venimeux chez les femelles et chez les ouvrières).

Même en avant de chaque centre nerveux, nous trouvons entre les deux connectifs un petit ganglion arrondi envoyant un nerf très délicat au tube digestif.

Chez le frelon (*Vespa crabro*), le cerveau et les ganglions thoraciques ont à peu près la même disposition que chez l'abeille, mais les cinq ganglions abdominaux offrent quelques différences ; chez cet hyménoptère, par suite du plus fort allongement de l'abdomen, les quatre derniers ganglions sont moins rapprochés les uns des autres.

Tous les centres nerveux présentent chez l'abeille comme chez le frelon une teinte blanche assez hyaline.

Nous avons figuré en rouge vineux l'appareil trachéen ; celui-ci se compose de deux troncs longitu-

dinaux symétriques, placés à la face dorsale, et desquels partent de nombreux troncs trachéens secondaires.

Dans la région thoracique, ces deux troncs occupent presque la ligne médiane, passent avec l'œsophage entre le cerveau et le ganglion sous-œsophagien et vont se réunir l'un à l'autre dans la partie antérieure de la tête; ces troncs s'anastomosent aussi dans le métathorax. Dans leur parcours, ces troncs donnent de nombreuses ramifications, nous ne signalerons que les quatre principales, placées dans la partie postérieure du thorax, et qui tendent à devenir, surtout les dernières, des trachées vésiculeuses (trachées utriculaires).

Dans l'abdomen, les deux troncs longitudinaux deviennent immédiatement vésiculeux et sont presque accolés l'un à l'autre, puis se continuent en suivant les parties latérales du corps. Outre les quelques ramifications que nous avons figurées, ces troncs vésiculeux donnent au niveau de chaque segment abdominal, aussi bien à la face ventrale qu'à la face dorsale, de fortes trachées transverses accolées aux téguments et venant se réunir les unes aux autres sur la ligne médiane ventrale, ou sur la ligne médiane dorsale.

L'appareil trachéen communique avec l'extérieur au moyen de sept paires de stigmates, une paire métathoracique placée en avant des pattes de la troisième paire, et six paires abdominales situées sur les côtés de cette région du corps, à la face ventrale.

Chez le frelon, les troncs trachéens vésiculeux de l'abdomen sont moins renflés.

FIG. 2. — Tête du Frelon (*Vespa crabro*). — Grossissement, 5 fois en diamètre.

cl., *clypeus*, en avant duquel nous avons les mandibules *m. m.*' (les autres pièces de la bouche sont cachées par celles-ci); *e.*, *épicrâne*, sur le milieu de sa partie postérieure, nous avons les trois *ocelles* ou *stemmates o.*; sur ses côtés les yeux composés *y. y.*' et en avant, mais toujours un peu latéralement, les antennes *a*, formées chacune de 12 articles chez les femelles, de 13 chez les mâles (chez ces derniers, les articles sont tous proportionnellement plus longs).

FIG. 3. — Lèvre supérieure du Frelon. — Grossissement, 6 fois en diamètre.

l., lèvre supérieure ou labre rattaché au bord antéro-inférieur du clypeus; *e.*, épipharynx avec les rangées transversales de poils qu'il présente.

FIG. 4. — Mâchoire de gauche du même hyménoptère. — Grossissement, 6 fois.

m., maxillaire proprement dit, supportant le palpe *p.*, le galéa *g.*, l'intermaxillaire *i.* et une pièce *g.*', en partie soudée au galéa.

FIG. 5. — Lèvre inférieure du Frelon. — Grossissement, 6 fois.

n, grande pièce maxillaire sur laquelle sont insérés : les deux palpes *p. p.*, offrant chacun, au bord interne de leur avant-dernier article, un petit bâtonnet chitineux crochu; *g. g*, les deux galéas; *i.*, les deux intermaxillaires (ces quatre pièces sont en partie soudées entre elles).

FIG. 6. — Mandibule de gauche du Frelon. — Grossissement, 6 fois.

FIG. 7. — Ensemble des appareils digestif, à venin et génitaux d'une femelle de Frelon. — Grossissement, 4 fois en diamètre.

Nous avons enlevé avec soin les téguments dorsaux, puis nous avons déroulé toute la partie du tube digestif située dans l'abdomen et l'avons sortie de cette région du corps pour mettre à découvert les glandes à venin et les glandes génitales femelles rudimentaires de cet individu.

C., partie postérieure de la tête; *œ.*, œsophage (blanc-laiteux), la première partie de ce tube est complètement cachée par les amas de glandes salivaires (et cirières ?) *s* dont les nombreux acinis ont une coloration blanchâtre; inférieurement, l'œsophage s'élargit un peu, traverse le pédoncule et forme à son entrée dans l'abdomen une vaste poche, le jabot *j.*, pouvant acquérir des dimensions trois ou quatre fois plus fortes que celles que nous lui avons données dans notre figure. En effet, si l'on dissèque un frelon pris au moment où il va pénétrer dans son nid, on trouve le jabot très gonflé par la présence d'un liquide jaunâtre, mucilagineux, destiné à former la nourriture des larves ou à augmenter les dimensions du nid.

A la partie postérieure du jabot, nous avons représenté intérieurement quatre mamelons jaunâtres *m.*, hérissés de très petits piquants chitineux destinés à déchirer les aliments. — Un tube assez court relie la base du jabot au ventricule chylifique; celui-ci *V. V.*, offre un aspect annelé

très marqué, ses parois, en partie glandulaires, sont assez épaisses et d'un blanc légèrement brunâtre.

A l'extrémité du ventricule, nous avons un léger étranglement autour duquel sont insérés un grand nombre de tubes de Malpighi *ur*, *ur*, longs et sinueux. — L'intestin *i.* a des parois délicates, blanchâtres, ainsi que le rectum *R.*, mais si cette dernière partie du tube digestif est remplie de substances alimentaires, elle prend alors une belle coloration d'un brun violacé ; *An.*, anus.

Au commencement du rectum *R.*, nous avons six corps allongés, placés dans l'épaisseur des parois intestinales ; ce sont les *glandes rectales r. r.* ; ces organes ont une teinte blanc violacé et reçoivent chacun une trachée assez forte qui se ramifie dans son intérieur.

v. v', les deux glandes en cœcum qui produisent le venin ; *ve*, réservoir du venin ; *t.*, conduit portant le liquide à la base de l'aiguillon ; 7, pièce dorsale du septième anneau, la pièce ventrale fait toujours défaut ; *a.*, écaille anale ; *l.*, écaille latérale avec ses deux prolongements cornés *f.*, un de chaque côté du dard et formant ce que l'on appelle le *fourreau du dard* ; *g.*, *gorgeret*, dard ou aiguillon présentant sur toute sa longueur, mais à la face ventrale, un sillon dans lequel se logent deux pièces chitineuses, plus ou moins dentelées à leur extrémité, pièces qui ont reçu le nom de *stylets*. Ce sont elles qui dirigent le venin après avoir fait et avoir agrandi la plaie par leurs mouvements.

O., ovaire de gauche (celui de droite n'a pas été représenté) ; *c.*, oviducte qui va se réunir à celui de l'ovaire droit, pour former un réservoir *S.*, assez vaste, à la base duquel se trouve une petite poche copulatrice. Le réservoir *S.* se continue inférieurement par un court canal, sorte d'utérus qui vient s'ouvrir à la face ventrale, presque à la base du dard.

h, *h'*, deux amas glandulaires, sortes de glandes anales, d'une teinte blanc rosé, placés immédiatement contre les parois ventrales du sixième anneau ; la partie terminale triangulaire de ce dernier anneau est toute percée de nombreux petits orifices par lesquels s'écoule le liquide sécrété par les glandes *h*, *h'*.

Fig. 8. — Une des quatre grosses papilles charnues situées au fond du jabot, chez le *Vespa crabro*. — Grossissement, 30 fois en diamètre.

Ces papilles forment, à l'entrée du conduit qui relie le jabot au ventricule chylifique, une sorte de gésier ; sur toute leur surface elles présentent des crochets chitineux très nombreux, disposés en éventail. A l'intérieur de ces papilles se trouve une grosse trachée médiane se renflant supérieurement et donnant naissance en ce point à deux trachées, de moindre volume, revenant en arrière.

Fig. 9. — Un des crochets chitineux très grossi, de l'organe représenté figure 8.— Grossissement, 600 fois en diamètre.

Fig. 10. — Larve adulte d'un Frelon mâle. — Grossissement, 3 fois en diamètre.

Après avoir ouvert l'animal par la face dorsale et fixé les bords des téguments au fond de la cuvette à dissection, nous avons enlevé avec précaution la masse de tissu adipeux blanc jaunâtre, formant un réseau serré et continu entre les organes internes et les téguments. Contre la face interne des téguments, on remarque les bandelettes musculaires cutanées, peu développées par suite de l'immobilité relative des larves ; ces bandelettes sont blanches hyalines.

Sur le milieu du corps, nous avons l'appareil digestif constitué par un tube droit ; *œ.*, œsophage court et blanchâtre ; *j.*, jabot rudimentaire d'une coloration bistre presque noire ; *V.*, ventricule chylifique, région un peu fusiforme, d'un fort calibre, représentant à lui seul plus des trois quarts de la longueur du tube. La coloration du ventricule est brun rougeâtre s'il est rempli d'aliments, mais ses parois elles-mêmes sont blanches avec des stries nombreuses brunes à leur face interne. Le ventricule chylifique se termine en cœcum et ne communique pas avec l'intestin. *i.*, région intestinale, très courte, servant de chaque côté de point d'insertion à un long tube de Malpighi *ur*, *ur*, qui, après être remonté presque jusqu'au jabot en décrivant des sinuosités le long du ventricule, revient sur lui-même et va se terminer en cœcum près du point où s'insère l'autre extrémité. Ces tubes de Malpighi sont d'un beau jaune soufre. *r.*, rectum, région renflée d'une teinte jaune soufre pâle.

Sur le milieu de la face dorsale du ventricule chylifique, nous avons figuré les deux testicules *t* en voie de développement ; on peut déjà apercevoir les tubes en cœcum qui les constitueront.

L'appareil respiratoire est formé par dix paires de troncs trachéens *tr. tr.* tr.', tr.',... se ramifiant à l'infini dans toutes les parties du corps; ces troncs sont mis en communication avec l'extérieur par dix paires de stigmates, une paire par anneau (sur les côtés), moins à la tête, au prothorax et aux deux derniers segments du corps qui n'en possèdent pas.

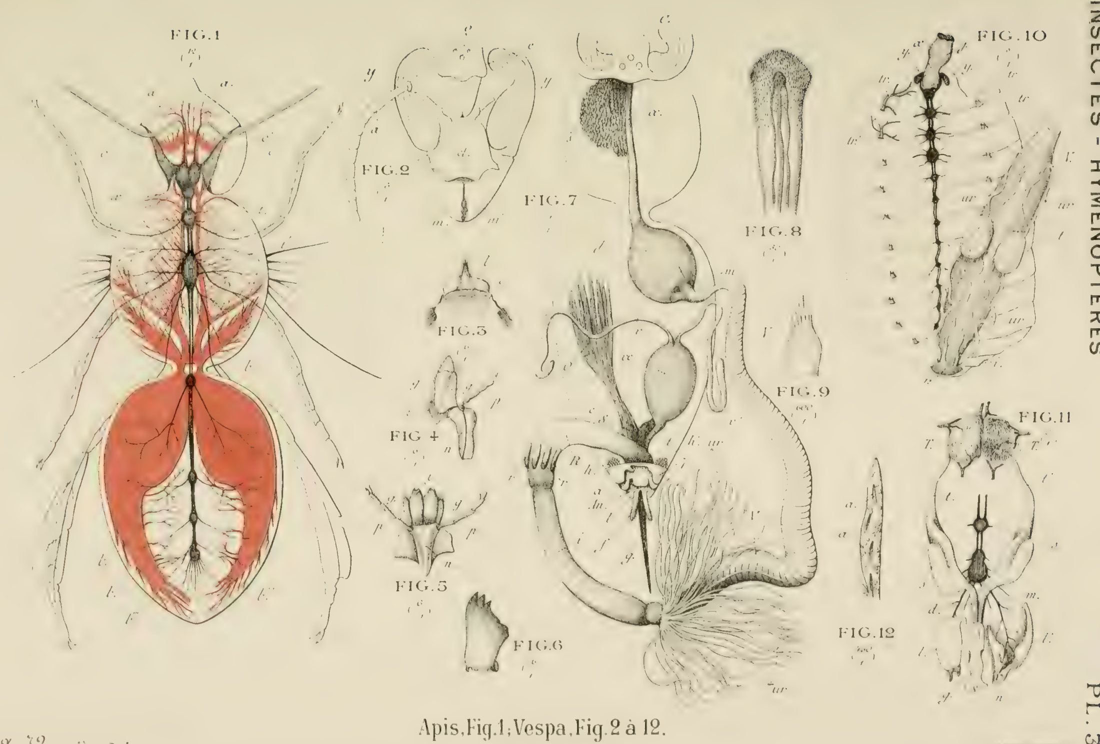
Le système nerveux est formé par un cerveau bilobé; *y. y.*, les deux yeux composés en voie de développement, un ganglion sous-œsophagien, trois ganglions thoraciques et huit ganglions abdominaux. Le dernier, bien qu'un peu moins gros que les [thoraciques, est toujours deux fois plus gros que les autres ganglions abdominaux. Tous ces centres nerveux, d'une coloration blanche opaline, sont formés par la réunion en un seul de deux ganglions; ils sont tous réunis les uns aux autres par un double connectif.

Fig. 11. — Appareil génital mâle du Frelon. — Grossissement, 3 fois en diamètre.

Nous avons complètement isolé cet appareil, ne laissant attenant à lui que les deux derniers ganglions de la chaîne ventrale. — Les testicules *T. T.* sont placés dans la partie antérieure de l'abdomen au niveau des deuxième et troisième anneaux, même au-dessus des circonvolutions du ventricule chylifique, en avant de l'amas formé par les vaisseaux de Malpighi. Ces testicules accolés l'un à l'autre, mais non en communication directe, présentent chacun une fine tunique soyeuse, nacrée (aspect dû probablement à des espèces de petites écailles), d'un jaune très pâle. A l'intérieur de ces corps on constate la présence de nombreux tubes en massue. — *t, t'*, les conduits afférents, entourant la masse viscérale, renflés inférieurement et possédant chacun en ce point une poche séminale d'un blanc laiteux *s. s.'; d.*, les deux conduits déférents (blanc diaphane) se réunissant en un seul vers le milieu du fourreau pénial *g;* ce fourreau, de nature chitineuse, ouvert sur toute la longueur de sa face ventrale, est terminé par deux spatules; *l, l'* fortes pièces chitineuses, les *forceps* d'une teinte presque noire, protégant le fourreau pénial. La pièce *l* est placée dans sa position naturelle, seulement un peu écartée de *g*; la pièce *l'* est renversée latéralement pour montrer le nerf *m* qui y pénètre, et la pièce chitineuse accessoire *n*.

Fig. 12. — Un tube testiculaire isolé du Frelon. — Grossissement, 450 fois.

a, a, amas de spermatozoïdes.



Apis, Fig. 1; Vespa, Fig. 2 à 12.

A. Vayssière del.

INSECTES

LÉPIDOPTÈRES

Fig. 1. — Dessin d'ensemble de la chenille de la Piéride des choux (Pieris brassicæ). Gross., 4 fois en diamètre.

Les téguments de l'animal ont été incisés suivant la ligne médiane dorsale du corps et sur toute sa longueur. Nous nous sommes débarrassé de tout le tissu adipeux qui est jaune verdâtre dans les parties superficielles de l'organisme, et blanchâtre dans les parties profondes, plus ou moins sous-intestinales; le tissu adipeux affecte chez cet animal un aspect rubané très sinueux.

Le vaisseau dorsal est le seul organe qui ne soit pas représenté dans cette figure; si on veut l'observer, il faut inciser latéralement les téguments dorsaux de la chenille, puis, après les avoir enlevés avec précaution, chercher le vaisseau au milieu de la face interne de ces téguments.

œ., œsophage (blanc hyalin, légèrement grisâtre); *V.*, *V.*, ventricule chilifique ou partie médiane du tube digestif, avec des parois plus épaisses que celles de l'œsophage et d'un blanc un peu jaunâtre; *i.*, intestin, et *r.*, petit renflement rectal (blanc hyalin).

S., glande séricigène de droite (blanc hyalin); *s*, son conduit excréteur venant s'ouvrir en arrière de l'orifice buccal; *s'*, conduit excréteur de la glande séricigène de gauche.

m., *m.*, *m.*, les 6 tubes de Malpighi, disposés par groupes de trois, qui se réunissent pour former de chaque côté un conduit unique (*a*) s'ouvrant au commencement de la région intestinale.

C., les téguments céphaliques, assez résistants, incisés pour mettre à nu le cerveau bilobé *N*; au-dessous de l'œsophage nous avons le ganglion sous-œsophagien réuni au cerveau par une double commissure; *th.*, *th.*, les trois ganglions thoraciques; *b*, *b*, *b*, les six premiers ganglions abdominaux; *b'*, les 7e et 8e g. abdominaux presque soudés en un seul; *c.*, *c.*, *c.'*, les doubles connectifs qui relient entre eux les divers ganglions de la chaîne, les connectifs de la région thoracique sont toujours très distincts, ceux du reste de la chaîne sont accolés et difficiles à séparer. — Tous les centres nerveux sont d'un blanc opaque, les connectifs et les nerfs sont assez hyalins.

Chez les chenilles sur le point de se métamorphoser en chrysalide on remarque sur les parties latéro-dorsales de l'extrémité du ventricule chylifique deux corps brunâtres (brun violacé), ce sont les organes génitaux en voie de développement; leurs conduits excréteurs ne sont pas encore complètement formés. *G.*, glande génitale de droite; *d*, son conduit excréteur.

Appareil trachéen. — *tr.*, *tr.*, *tr.*, tronc trachéen latéral de droite (il est presque ventral et d'une

coloration blanche argentine); il est en rapport avec l'extérieur par neuf orifices stigmatiques; *O.*, premier orifice ou stigmate prothoracique; 1 à 8, les huit orifices stigmatiques de l'abdomen. Des troncs trachéens latéraux partent, surtout dans le voisinage des stigmates, de nombreux bouquets de trachées qui vont se ramifier dans tous les organes, plus spécialement sur les parois du tube digestif.

Fig. 2. — Un des stigmates de l'abdomen. Gross., 55 fois.

L'orifice, permettant à l'air de pénétrer à l'intérieur de l'appareil trachéen, est obstrué par une série de rayons hérissés de petits poils raides dont la fonction est d'empêcher les poussières et corps étrangers d'entrer avec l'air dans l'organisme de la chenille.

Fig. 3. — Une des pattes thoraciques, terminée par un crochet chitineux. Gross., 14 fois.

Fig. 4. — Une des fausses pattes de la chenille, patte de la première paire. Gross., 15 fois.

Ce mamelon présente à son sommet une rangée *x* de piquants crochus (une trentaine environ), portés sur le bord d'une lame charnue pouvant se rétracter en partie. Nous n'avons pas représenté dans notre figure les poils qui garnissent en grand nombre toute l'étendue du mamelon.

Fig. 5. — Face inférieure de la tête pour montrer l'ensemble des pièces de la bouche chez cette espèce de chenille. Gross., 8 fois.

l., labre relevé; *m.*, *m.*, fortes mandibules; *m.'*, *m.'*, mâchoires (la partie supérieure de celle de droite sur notre figure n'a pas été représentée pour ne pas masquer la base de la mandibule de ce côté). *L.*, lèvre inférieure; *a.*, *a.*, les deux antennes rudimentaires de cet animal.

Fig. 6. — Fragment de l'extrémité d'un des tubes de Malpighi, grossi 30 fois. On voit par transparence sur les côtés, la couche des cellules glandulaires contenant chacune de très fines granulations.

Fig. 7. — Fragment d'une des glandes séricigènes. toujours chez la chenille de la *Pieris brassicæ*, Gross., 26 fois en diamètre.

Ce fragment, pris vers la partie postérieure de la glande, est formé par un tube hyalin à parois sans structure appréciable, dans lequel est logé un corps cylindrique blanchâtre un peu sinueux constitué par de grosses cellules laissant entre elles des espaces libres plus ou moins marqués.

Fig. 8. — Chrysalide de la *Pieris brassicæ*. Grandeur naturelle.

Nous donnons le dessin de cette chrysalide pour montrer la manière dont elle est retenue aux parois contre lesquelles elle se trouve placée.

s., *s.*, petite toile soyeuse que l'animal établit sous lui, à la surface des corps étrangers; *p*, cordon soyeux qui relie l'extrémité du corps de la chrysalide à la toile; *a.*, anneau soyeux servant à retenir la partie supérieure de la chrysalide; *r.*, rostre de l'animal.

Les diverses parties du corps de cette chrysalide sont plus ou moins anguleuses, caractère que nous retrouvons chez toutes les chrysalides des papillons diurnes, tandis que les formes sont plus ou moins oblongues et arrondies chez les espèces nocturnes.

Fig. 9. — Ensemble de l'organisation d'un individu mâle adulte (à l'état d'imago), d'une *Pieris brassicæ*. Gross., 4 fois en diamètre.

Après avoir coupé les deux paires d'ailes et avoir fixé l'animal au fond de la cuvette à dissection, nous avons ouvert le corps sur toute la longueur de la surface dorsale, moins la tête qui est représentée de profil, pour mettre en relief les pièces de la bouche.

A., les antennes; *y*, œil composé de droite; *m.*, *m.*, les deux mâchoires écartées l'une de l'autre; *M.*, *M.*, les deux mandibules rudimentaires; *p.*, palpes labiaux,

œ., œsophage à parois très hyalines (l'intérieur de ce tube est souvent rempli d'air, ainsi que le jabot); *s.*, *s.*, les glandes salivaires; *J.*, jabot volumineux à parois très délicates offrant à leur face interne de nombreux petits piquants ou poils raides; cet organe présente à son point d'attache un bourrelet charnu et blanchâtre. Nous avons ensuite un petit gésier *G.* dont les parois offrent intérieurement un revêtement chitineux, une sorte de tube, très hyalin; au gésier fait suite le ventricule chylifique *V.*, longue poche un peu fusiforme, à parois fortes, d'un jaune verdâtre très pâle et légèrement annelées; *m.*, *m.*, *m.*, les six tubes de Malpighi (très hyalins et d'un

jaune verdâtre pâle), qui se réunissent par trois de chaque côté; *i.*, *i.*, l'instestin, deux fois plus long que le ventricule, possède des parois assez épaisses avec striations très fines et très serrées à sa surface. *r.*, le rectum dont les parois très fines mais assez résistantes montrent de nombreux disques charnus blanchâtres (au moins une cinquantaine); sur la face inférieure du rectum se trouve une poche assez vaste *r.'* communiquant avec lui et présentant un prolongement cœcal *c.*; *an.*, l'anus placé au-dessous d'un fort stylet chitineux constituant la valve supérieure de l'armure génitale; ***P.***, ***P'.***, les deux grandes pièces latérales.

Le système nerveux se compose d'un cerveau bilobé et d'un ganglion sous-œsophagien, contenus dans la tête ; de trois g. thoraciques, *th.*, les deux premiers presque soudés l'un à l'autre; *th'.*, le troisième allongé et peu large; dans l'abdomen nous trouvons quatre centres nerveux *a*, *a'*, *a''*, *a'''*. Entre ces divers ganglions, le long des connectifs qui les relient et partant de ceux-ci nous avons plusieurs paires de nerfs, surtout entre le thorax et l'abdomen.

Organes génitaux. — *T.*, testicule formé par la fusion en une seule des glandes mâles primitives que l'on constate chez la chenille au moment de sa transformation en chrysalide (coloration rouge vineux). De cet organe partent d'un même point deux conduits efférents *e.'*, d'abord accolés l'un à l'autre, puis qui se séparent en s'amincissant considérablement, *e.*, *e.'*; ces deux conduits vont aboutir à la partie inférieure des glandes annexes *n*, *n*, tubes hyalins distincts, terminés en cœcum. Après la jonction de chaque conduit efférent avec la glande annexe placée de son côté, les nouveaux tubes ainsi formés ne tardent pas à se réunir en un seul, au point *h*, pour constituer un très long canal déférent *d.*, *d.*, *d.*, d'un blanc laiteux qui va aboutir à la base du pénis en formant en ce point un renflement coudé *cd.* assez fort. — L'organe copulateur est placé au-dessous du stylet rectal protégeant l'anus, entre les grandes pièces latérales *P.*, *P.'*.

Tous ces conduits sont tellement enchevêtrés les uns avec les autres et retenus par les ramifications trachéennes et par le tissu adipeux jaune paille ou jaune foncé, qu'il faut beaucoup de soin pour arriver à les dérouler. Pour faciliter cette préparation, il est bon de laisser séjourner dans l'alcool l'animal frais pendant une heure ou deux avant de le disséquer.

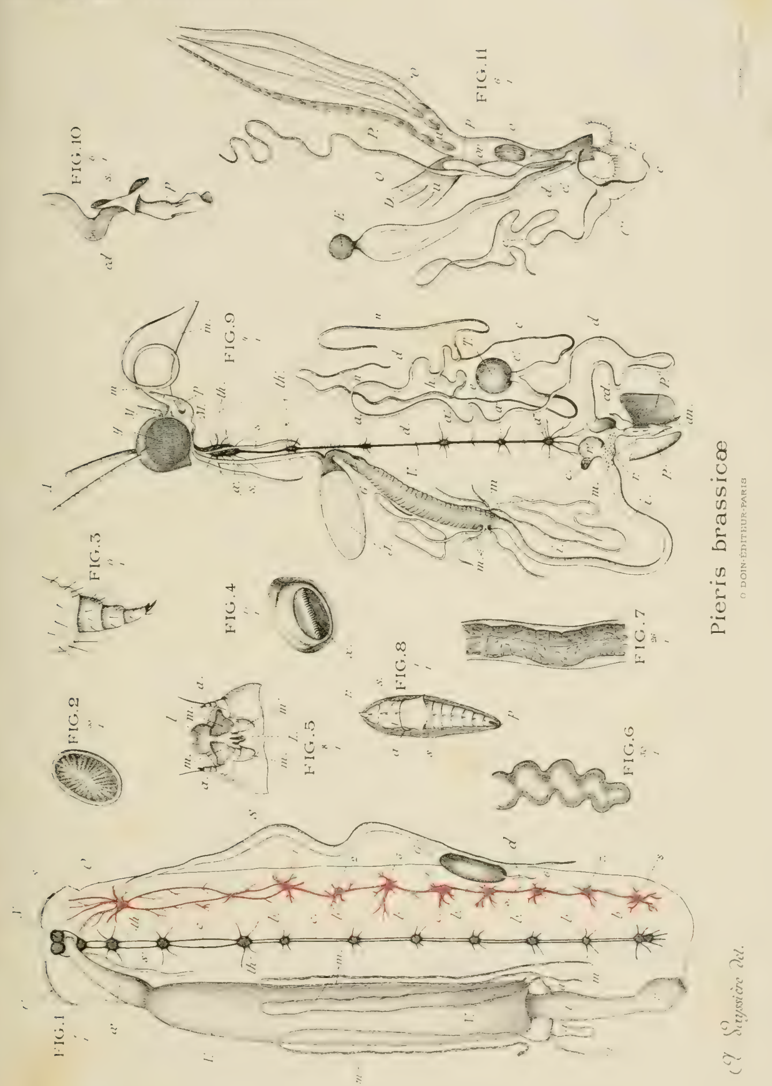
Fig. 10. — Pénis isolé de la Piéride des choux. Gross., 6 fois en diamètre.

cd., partie inférieure et coudée du conduit déférent; *s.*, pièce chitineuse de soutien de l'organe pénial semi-chitineux, *p*.

Fig. 11. — Organes femelles de la génération chez la même espèce de Piéride. Gross., 6 fois en diamètre.

O., *O.*, gaines ovigènes (nous n'avons représenté que les quatre gaines de droite, celles de gauche sont sectionnées à leur base); ces organes ont une teinte jaune paille due à la coloration propre des œufs contenus à leur intérieur; *u.*, *u.*, les deux utérus se réunissant pour former un vaste oviducte *ov.* qui se rétrécit un peu en se rapprochant de l'orifice génital externe; *o.*, un œuf avancé présentant, autour de sa masse vitelline jaunâtre, une enveloppe côtelée très hyaline. Les parois des diverses parties de l'appareil sont blanchâtres et assez transparentes.

p, réceptacle séminal, présentant à côté un renflement fusiforme et blanchâtre qui se continue par un tube assez long *P*, terminé en cœcum. *E* et *D*, poche copulatrice volumineuse à parois très résistantes, offrant intérieurement un revêtement chitineux qui se prolonge aussi dans toute l'étendue du conduit *d.* — *c*, *c*, glandes tubulaires sécrétant un liquide jaunâtre (jaune verdâtre) qui vient s'accumuler en *C* (d'un beau jaune avec pointillé brun foncé), puis qui est porté à la base de l'oviducte par le petit conduit *c.'*; ce liquide sert à former l'enveloppe externe d'un jaune d'or opaque des œufs et probablement aussi à fixer ceux-ci contre les corps sur lesquels s'effectue la ponte.


FIG.1
FIG.2
FIG.3
FIG.4
FIG.5
FIG.6
FIG.7
FIG.8
FIG.9
FIG.10
FIG.11
Pieris brassicæ
DOIN·ÉDITEUR·PARIS

INSECTES

COLÉOPTÈRES

Fig. 1. — Dessin montrant l'ensemble de l'organisation de la Cétoine dorée (*Cetonia aurata*). Gross., 5 fois en diamètre.

L'animal a été ouvert par le dos après avoir eu le soin d'enlever les élytres et les ailes.

C, région céphalique ; *A. A'.*, les antennes (les prolongements lamelleux des trois derniers articles de *A* sont représentés écartés) ; *y.*, *y.'* les yeux composés ; *th.*, prothorax ; *th.'*, mésothorax et *th.''*, métathorax.

œ., œsophage ; *V. V.*, ventricule chylifique à surface granuleuse. A l'état de vacuité, cette partie moyenne de l'appareil digestif est d'un blanc un peu opalin, mais lorsqu'elle est remplie de sucs nutritifs elle prend une coloration brunâtre foncée, parfois presque brun noirâtre.

m., *m.*, tubes de Malpighi, très longs, plus ou moins pelotonnés et remontant souvent jusqu'à l'œsophage ; ces organes glandulaires ont une teinte jaune verdâtre très pâle et hyaline dans toute leur longueur, ou seulement dans les parties terminales, mais alors leurs parties basilaires prennent une teinte blanchâtre (blanc de craie) due à la présence à l'intérieur de leur canal excréteur d'une grande quantité de dépôts uriques.

i., intestin grêle ; *R.*, première partie du rectum, d'une teinte ocre jaune, à parois épaisses présentant de nombreuses lignes transversales ocre brun ; *r.*, deuxième partie du rectum offrant des parois délicates et plissées longitudinalement.

s, *s*, premières paires de stigmates placés à la face dorsale du mésothorax entre les points d'insertion des élytres et des ailes ; *s.'*, stigmate de droite du métathorax. Nous n'avons représenté à gauche qu'une partie du tronc trachéen latéro-dorsal de ce côté, pour montrer en dehors de la position du stigmate *s.* et des six stigmates abdominaux, les modifications que présentent presque toutes les trachées. Ces dernières offrent sur leur parcours des renflements vésiculaires ou cylindriques plus ou moins volumineux destinés à faciliter le vol du hanneton en allégeant son corps. Les deux premiers stigmates abdominaux sont placés entre les pièces dorsales et ventrales sur la membrane qui les réunit, les huit autres reposent sur les pièces ventrales.

O., *O.*, les tubes ovigènes formant l'ovaire de droite ; ces tubes contiennent chacun deux ou trois œufs d'un blanc laiteux et plus ou moins développés ; *ov.*, oviducte allant se réunir à celui (*ov'.*) de l'ovaire gauche pour ne constituer ensuite qu'un très court conduit s'ouvrant presque au milieu de la face inférieure de l'utérus ; *p*, réservoir séminal d'une teinte blanchâtre sur la base duquel vient s'ouvrir la glande *g.* ; *u.*, partie supérieure de l'utérus, terminée en un cœcum renflé remplissant le

rôle d'une grande poche copulatrice; *u.'*, moitié inférieure de l'utérus, servant de vagin, et dans laquelle vient déboucher l'oviducte commun et les organes annexes de l'appareil sexuel.

FIG. 2. — Lèvre inférieure de la Cétoine dorée. Gross., 9 fois en diamètre.

Cet organe est vu par sa face interne.

p. p., palpes triarticulés ; *m*, *m*, point d'attache, à l'extrémité de prolongements chitineux, des muscles destinés à faire mouvoir la lèvre.

FIG. 3. — Mâchoire de droite, vue par sa face interne et grossie 9 fois.

g., *galéa ; i.*, *intermaxillaire ; M.*, *maxillaire ; s.*, *sous-maxillaire; p.*, palpe maxillaire et *m.*, faisceau musculaire.

FIG. 4. — Mandibule vue par sa face interne et grossie 9 fois.

m. m., deux faisceaux musculaires.

FIG. 5. — Languette, grossie 9 fois.

m., faisceau musculaire.

Toutes les pièces de la bouche, même les mandibules, offrent une consistance relativement faible par suite du genre d'alimentation de la Cétoine à l'état adulte.

FIG. 6. — Organes génitaux mâles de la Cantharide (*Cantharis vesicatoria*). Dessin grossi emprunté à un des mémoires de M. H. Beauregard sur les Insectes vésicants (*Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*, t. XXII, pl. XVII, 1886).

t., *t.*, testicules ; *d.*, *d.*, canaux déférents ; *e.*, conduit éjaculateur ; *r.*, renflement dans lequel viennent déboucher les canaux déférents et toutes les glandes annexes de la génération ; *x*, *x*, tubes à cantharidine ; *s. s.*, glandes ou tubes scorpioïdes ; *v*, glandes de la seconde paire.

FIG. 7. — Mâchoire du Carabe doré (*Carabus auratus*), vue par sa face inférieure ou ventrale. Gross., 5 fois en diamètre.

s., *sous-maxillaire* ; *M.*, *maxillaire ; i.*, *intermaxillaire* se terminant par un fort crochet ; sur toute la longueur de son bord interne l'intermaxillaire présente une quantité de poils courts et assez résistant ; *g.'*, *sous-galéa ; g.*, *galéa ; p.'*, *palpigère* et *p.* le *palpe* formé par quatre articles.

FIG. 8. — Mandibule chez le même Coléoptère, vue par sa face supérieure ou dorsale. Gross., 5 fois en diamètre.

m., une des masses musculaires qui font mouvoir cet organe. Chez ce coléoptère très carnassier la mandibule est très forte, son bord tranchant présente une dent *d.* et de nombreux poils courts et serrés formant brosse.

FIG. 9. — Appareil digestif et organe de la génération du Carabe doré, dessiné au double de grandeur naturelle. Cette figure a été établie en partie d'après celle de Léon Dufour et en partie d'après plusieurs préparations originales.

C, la tête ; *y.*, les yeux composés ; *M.*, les mandibules ; *œ.*, l'œsophage (d'un blanc jaunâtre) ; *J.*, le jabot (brunâtre plus ou moins foncé suivant la quantité de liquide nutritif que cette poche contient) ; *G.*, le gésier (rose chair nacré) offrant à l'intérieur une dizaine de forts replis recouverts dans toute leur étendue par une multitude de poils assez longs d'un jaune d'ambre ; *V.*, le ventricule chylifique et ses nombreux petits diverticulums d'une coloration blanche. Vers le bas de cette dernière région viennent déboucher les quatre tubes de Malpighi *m. m. m.*, tubes très sinueux et très longs, libres à leur extrémité cœcale, d'un jaune verdâtre sur plus de deux tiers de leur longueur et blanchâtre dans leur dernière partie, celle qui vient s'ouvrir dans le tube digestif. Nous avons ensuite un intestin grêle *i.*, très court, qui se renfle pour former le rectum *R.* (ocre jaune).

A., glande anale de gauche, *r.*, son réservoir à parois musculaires et *c.*, son conduit excréteur ; *c'.*, conduit excréteur de la glande anale de droite.

t. t., les deux testicules formés chacun par un tube blanchâtre, pelotonné sur lui-même ; *e.*, les deux conduits efférents allant déboucher en *a* et *a'* vers les parties basilaires des deux glandes annexes *g. g.*, (blanc jaunâtre nacré) ; ces deux glandes se réunissent un peu en dessous pour ne plus former qu'un canal unique *d* (blanc nacré) pénétrant dans le pénis.

L'orifice de l'organe copulateur n'est pas terminal, il se trouve sur le dernier tiers de la partie convexe de cet organe *p.*

FIG. 10. — Partie antérieure et dorsale d'une larve de Hanneton commun (*Melolontha vulgaris*) pour montrer l'ensemble de son système nerveux ; d'après une figure de M. Em. Blanchard, prise dans la grande édition du *Règne animal* de Cuvier

(Insectes, pl. 4). Gross., environ 6 fois en diamètre.

C., les deux ganglions cérébroïdes ; *a. a.*, nerfs des antennes ; *b.*, les nerfs optiques encore à l'état rudimentaire, la larve étant privée d'yeux ; *f*, ganglion frontal ; *m.*, nerf de la mandibule de gauche ; *g.*, ganglion œsophagien ; *s.*, ganglion stomato-gastrique ; *i*, ganglion de l'appareil respiratoire.

x, commencement de l'œsophage ; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10, les dix centres nerveux sous-intestinaux accolés les uns aux autres ; le premier 1 représente le ganglion sous-œsophagien ou pharyngien ; les trois suivants sont les thoraciques et tous les autres appartiennent à l'abdomen.

Fig. 11. — Système nerveux du Hanneton commun (*Melolontha vulgaris*), mâle ; d'après une figure du professeur Em. Blanchard (Grande édition du *Règne animal*, de Cuvier ; Insectes, pl. 3). Gross., environ 3 fois en diamètre.

c., les deux ganglions cérébroïdes accolés l'un à l'autre ; de cette partie centrale partent, de chaque côté, les nerfs optiques presque aussi volumineux que le cerveau et qui se rendent chacun à un des deux yeux composés *y.* ; le nerf antennaire *a.*, allant se ramifier dans les sept lamelles olfactives qui chez cette espèce terminent chaque antenne ; *d* le nerf du labre ; enfin en dedans de ce dernier sort un nerf qui se dirige un peu en avant et vers la ligne médiane pour former avec son homologue de l'autre côté, le petit ganglion frontal *f.* ; de ce dernier ganglion part un tronc nerveux médian qui va se souder au premier ganglion de la chaîne nerveuse.

s., ganglion stomato-gastrique reposant sur le jabot *b.*

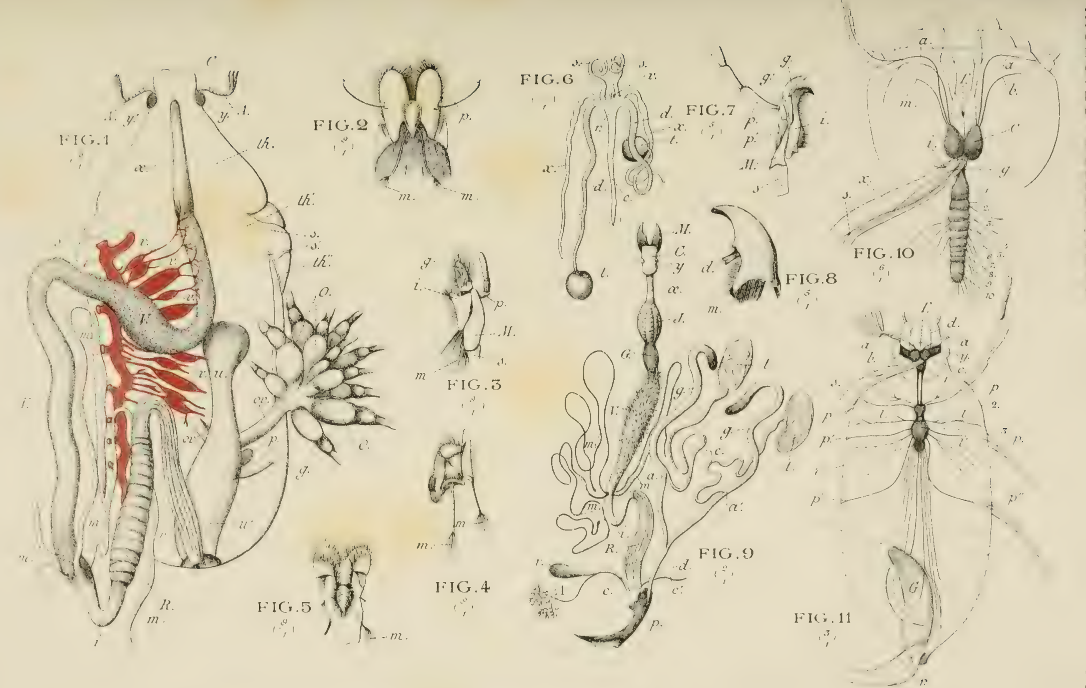
1, premier ganglion de la chaîne nerveuse sous-intestinale (ganglion sous-œsophagien ou ganglion céphalique de Blanchard). A la face supérieure du ganglion sous-œsophagien se trouvent deux paires de petits ganglions que nous avons représentés par des points noirs [1], la première paire sont les ganglions de l'appareil circulatoire, la deuxième paire, les ganglions de l'appareil respiratoire.

2, ganglion prothoracique ou deuxième ganglion sous-intestinal ; de ce centre nerveux partent les troncs *p. p.*, de la première paire de pattes : en avant de ceux-ci nous avons une paire de nerfs se rendant aux muscles rétracteurs de la tête et aux muscles latéraux du corselet.

3, ganglion méso et métathoracique formant le troisième centre de la chaîne ; *p.' p.'*, nerfs de la deuxième paire de pattes et *p''*, *p''*., nerfs de la troisième paire ; *l*, *l*, nerfs des ailes antérieures ; *l'*, *l'*, nerfs des ailes postérieures envoyant des ramifications dans les muscles du métathorax.

4, ganglion abdominal ou quatrième et dernier centre nerveux de la chaîne sous-intestinale. Ce ganglion représente toute la partie abdominale de la chaîne ; il envoie dans chaque segment de cette région du corps une paire de nerfs se ramifiant dans la musculature, sauf à son extrémité postérieure où nous avons deux paires de nerfs, l'une (l'avant-dernière du ganglion) innervant le rectum *r.*, et l'autre (la dernière paire) les organes de la génération, (ici l'organe copulateur ou pénis *G*).

[1] Dans notre dessin ces quatre points noirs sont très peu visibles.



Cetonia. Fig.1-5; Cantharis. Fig.6; Carabus. Fig.7-9; Melolontha. Fig.10-11

O. DOIN. ÉDITEUR. PARIS

A. Bayssière del.

DELMAS, AVIC.

ÉCHINIDES

ECHINIDES (OURSINS) RÉGULIERS

Fig. 1. — Ensemble de l'appareil circulatoire et de la première moitié du tube digestif chez l'*Echinus sphœra*, d'après un dessin emprunté au mémoire de M. E. Perrier sur « l'Appareil circulatoire des Oursins ». *Archives de Zoologie Expér.*, t. IV, 1875.

La moitié supérieure de l'oursin a été enlevée avec soin; les glandes génitales et la dernière moitié du tube digestif n'ont pas été représentées.

Le test calcaire est formé d'un très grand nombre de plaques constituant dans leur ensemble dix larges bandes ou *zones* allant d'un pôle à l'autre; cinq de ces bandes *t'*, *t'*, *t'*, *t'*, *t'*, sont nommées zones ambulacraires parce qu'elles portent dans toute leur étendue plusieurs séries longitudinales d'ambulacres; les cinq autres *t*, *t*, *t*, *t*, *t*, intercalées entre les précédentes qu'elles séparent, ont reçu la dénomination de zones interambulacraires. C'est sur la surface interne de ces dernières bandes que reposent les cinq glandes génitales mâles ou femelles, suivant le sexe de l'individu.

b. b., emplacement du bulbe buccal ou *lanterne*, organe formé par un grand nombre de pièces calcaires dont le détail est donné dans notre figure 6.

œ. œ., œsophage (blanc-rosé légèrement brunâtre), la partie de l'œsophage comprise dans la lanterne offre cinq forts replis longitudinaux; *i. i. i. i.*, première courbure intestinale rattachée aux parois du test calcaire par de nombreuses brides musculaires *m. m.....* C'est à l'intérieur de cette courbure que s'effectue presque toute la digestion, les parois sont richement vascularisées et présentent une coloration externe d'un brun très foncé; la face interne de ces parois offre une teinte jaune-rouille due à une sorte de revêtement hépatique; *i.'*, commencement de la seconde courbure de l'intestin; cette dernière partie du tube digestif, colorée en blanc jaunâtre, décrit en sens inverse une courbe aussi étendue que la précédente, et arrivée au niveau du commencement de la première courbure, elle donne naissance à un tube assez court, le rectum, allant s'ouvrir au milieu du pôle apical (ou dorsal, la bouche occupant le milieu de la face ventrale chez tous les oursins réguliers.)

s. s., siphon intestinal, naissant en *x* de l'extrémité supérieure de l'œsophage et aboutissant presque à l'extrémité de la première courbure de l'intestin en *z* où il conduit l'eau de mer qui remplit l'œsophage, sans que celle-ci ait à passer par la courbure intestinale *i. i.*, obstruée par les aliments et dont elle pourrait aussi gêner, par son passage continu, les fonctions digestives.

Appareil circulatoire. — *S. canal du sable*, le long duquel se trouve un corps allongé, sorte de diverticulum, en rapport avec le canal du sable; ce diverticulum a été considéré longtemps comme une sorte de cœur, M. Perrier pense que c'est un

organe glandulaire dont le produits sont rejetés au dehors à travers les pores de la plaque madréporique, il le nomme *glande ovoïde;* sa coloration est ocre-jaune brunâtre.

c., anneau vasculaire situé sur le plan supérieur de la lanterne et auquel aboutit le canal du sable. De cet anneau partent les cinq vaisseaux ambulacraires *a. a...*, et le vaisseau *v'*; ce dernier remonte l'œsophage puis se réfléchit sur le bord libre de l'intestin pour former le vaisseau marginal interne *v. v. v.* C'est de ce vaisseau que partent les nombreux troncs, se ramifiant à l'infini (nous n'en avons représenté qu'une partie) sur les parois de la première courbure intestinale *i.* et quelques-uns aussi sur le commencement de la seconde courbure *i'*. Ces ramifications permettent au sang de se rendre du vaisseau *v* au vaisseau marginal dorsal ou marginal externe *d. d*, et de là dans le grand canal de dérivation *u, u...* Ce dernier canal sanguin, nommé *vaisseau collatéral*, flotte librement dans la cavité générale du corps et s'abouche dans le vaisseau *d* par ses deux extrémités, après avoir parcouru un cercle presque complet.

n. n. n..., branches vasculaires ascendantes au nombre de deux par zone ambulacraire, branches qui vont aboutir au *vaisseau collatéral u.*

Les vaisseaux sanguins *v, d* et *u* sont tous les trois très contractiles, sans posséder toutefois une contractilité rhythmique comparable à celle du cœur.

Fig. 2. — Ambulacre du *Strongylocentrotus* (*Toxopneustes*) *lividus* (Brandt), oursin comestible des côtes de la Provence. Grossissement, 15 fois en diamètre.

Cet ambulacre est représenté contracté ; *a.*, le tube ambulacraire ; *v.*, la ventouse à bords charnus sinueux, possédant dans l'épaisseur de ses parois quatre pièces (1, 2, 3 et 4) calcaires, en forme de quart de cercle, dont le pourtour est garni de denticules soutenant les bords de la ventouse. Ces quatre pièces ont été figurées un peu écartées les unes des autres pour mieux en montrer la forme.

Fig. 3. — Un des nombreux pédicellaires de la même espèce d'oursin, garnissant à l'extérieur la membrane buccale, celle qui rattache la lanterne au test. Grossissement 40 fois.

p. p', deux des trois pièces calcaires, à bords dentelés et percées d'orifices, ces trois pièces constituent la tête ou pince pédicellaire; *c.*, la membrane qui enveloppe ces pièces dans la majeure partie de leur étendue, se continuant ensuite (*c', c'*), sur toute la longueur du pédoncule; *m. m.*, muscles qui relient la tête au sommet de la baguette calcaire *b.* Cette baguette, renflée à ses deux extrémités, sert de soutien à la partie basilaire du pédoncule.

Fig. 4. — Une des cinq glandes génitales chez le même *Strongylocentrotus*. Grossissement 2 fois en diamètre.

Dans ce dessin nous avons représenté une seule glande génitale d'une femelle (l'aspect général des glandes génitales chez le mâle est à peu près le même, la coloration diffère seule un peu, au lieu d'être d'un beau rouge orangé, elle est orangée pâle.)

G., la glande génitale dont le conduit va s'ouvrir par l'orifice de la plaque madréporique; *S.*, canal du sable avec quelques tubes glandulaires excréteurs (vert ou brun) à sa base; *o, o*, trois autres conduits génitaux ; *a, a*, les nombreux petits orifices qui font communiquer les ambulacres avec les feuillets vésiculeux *b*; *R.*, le rectum; *d.*, anneau calcaire entourant l'anus et faisant saillie à l'intérieur de l'oursin; *c. c.*, petits creux que présentent à leur face interne les plaques occellaires.

Fig. 5. — Une des cinq pyramides de la lanterne chez la même espèce d'oursin. Grossissement 2 fois en diamètre.

En *A*, nous avons représenté la pyramide *b*, vue par sa face interne, avec toutes ses pièces calcaires annexes; cette pyramide *b* ou *mâchoire*, de nature également calcaire, possède une ouverture longitudinale à bords dentelés. Placée dans l'intérieur se trouve la dent *d.*, de forme courbe, très dure, taillée en bec de plume à son sommet; *c.*, petite pièce, en forme de carré long, nommée *faux* par Valentin, venant s'appliquer au point de contact des bords inférieurs de deux pyramides contiguës, et maintenues en place par de petits ligaments et aussi par une autre pièce *a* (le *compa* de Valentin) qui la recouvre; *l.*, ligaments de cette dernière.

En *B*, nous ne donnons que le corps de la pyramide *b'* vue par sa face arrondie externe; *o.*, grand orifice que présente cette face.

Fig. 6. — Dessin du pôle apical ou rosette apicale chez le même oursin. Grossissement 2 fois.

a., anus, *g. g. g. g.*, les quatre plaques génitales; *m.*, la cinquième plaque génitale, nommée aussi plaque madréporique par suite de son aspect; *e. e. e.*, les cinq plaques radiales inférieures, dites plaques ocellaires, chacune d'elles termine une zone ambulacraire. Entre l'anus et l'anneau formé par les plaques génitales et radiales nous avons un grand nombre de petites plaques mobiles.

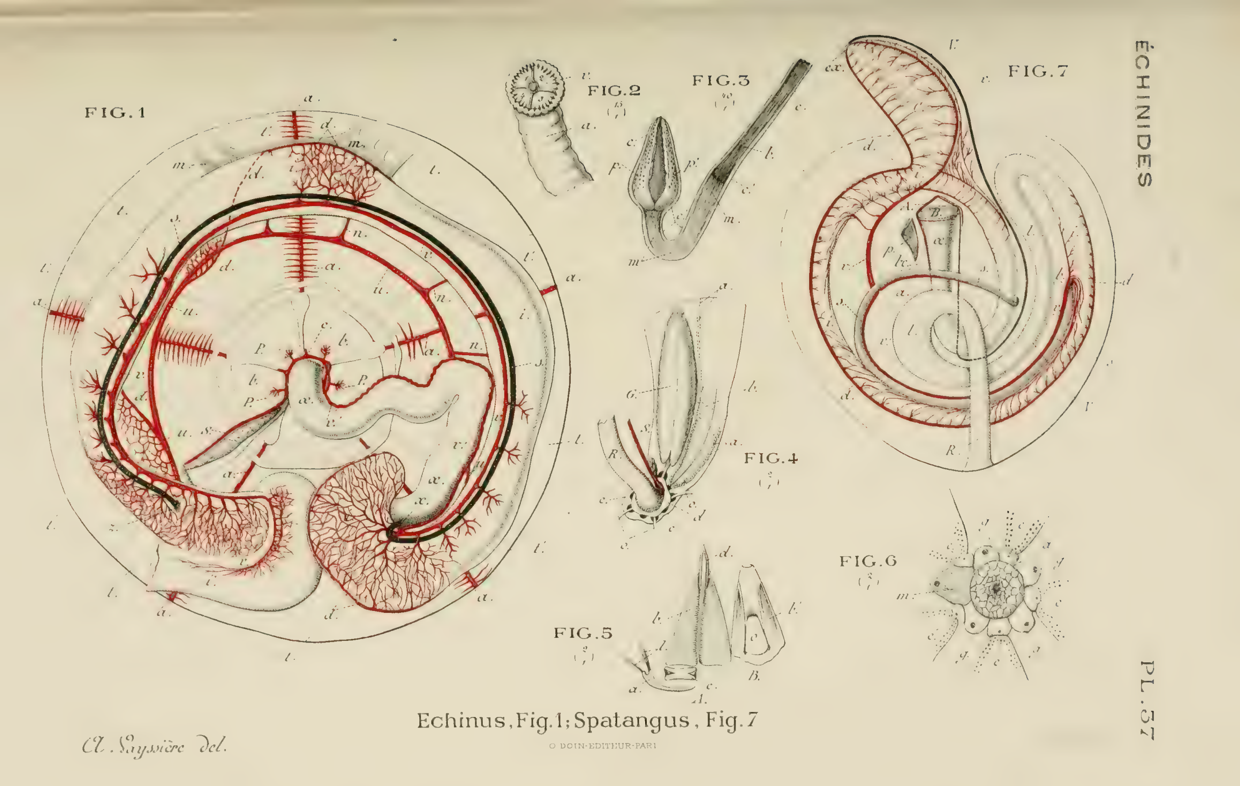
FIG. 7. — Dessin schématique de l'appareil circulatoire du Spatangue, d'après une figure du mémoire de M. R. Kœhler « *Recherches sur les Echinides des côtes de Provence* ». *Ann. du Musée d'Hist. natur. de Marseille*, t. Ier, 1883.

Le test est ouvert par la face dorsale.

B., orifice buccal; *œ.*, œsophage; *i. i. i.*, première moitié de l'intestin ou intestin moyen, offrant dès son commencement un diverticulum *C*, volumineux; *l. l.*, seconde moitié de l'intestin ou courbure intestinale supérieure se terminant par un tube droit; *R.*, le rectum, qui s'ouvre sur la face postérieure du Spatangue; *p.*, plaque de soutien du commencement du tube digestif; *s. s. s.*, siphon prenant naissance à la fin de la région œsophagienne et venant s'ouvrir en *b* vers la fin de l'intestin moyen.

d. d. d., vaisseau marginal externe envoyant dans toute sa longueur des ramifications sur les parois de l'intestin moyen *i* et du diverticulum *c*. — *v. v.*, vaisseau marginal interne se bifurquant en passant sous le siphon : l'une de ses branches *v' v'*, d'un fort calibre, suit le siphon et l'intestin jusqu'en *b* où elle donne de nombreuses ramifications qui s'étalent à la surface de l'intestin moyen; l'autre branche *a* suit la partie antérieure du siphon et produit une branche *bc.*, *branche de communication*, qui remonte le long de l'œsophage et va aboutir à l'anneau sanguin péribuccal *A*.

V, *canal du sable*, représenté en bleu dans les figures de Kœhler et que nous avons figuré ici en noir; ce canal va s'ouvrir sous la plaque madréporique dans le conduit excréteur *ex.* de la glande madréporique.



Echinus, Fig. 1; Spatangus, Fig. 7

Cl. Vayssière del.

O. DOIN-EDITEUR-PARIS

ASTÉRIDES

Fig. 1. — Ensemble de l'organisation d'un *Astropecten aurantiacus*. — Grandeur naturelle et vu par sa face dorsale.

Nous avons enlevé les téguments dorsaux dans toute leur étendue pour mettre à nu les organes sous-jacents; les bras sont numérotés (1, 2, 3, 4 et 6) en commençant par celui qui est opposé à la plaque madréporique et les autres en allant de droite à gauche.

Faute de place nous n'avons représenté à peu près en entier que le bras numéro 4, avec tous les organes qu'il contient.

c., le canal du sable, d'une teinte rosée, longeant la cloison tendineuse interradiaire *p;* en *p'* nous avons dessiné la coupe d'une seconde cloison intermédiaire; *P. P.*, quelques vésicules de Poli.

r. r. r., cœcums rectaux reposant sur la partie centrale de la grande cavité stomacale *E. E.; e. e. e. e.*, poches stomacales d'un aspect gaufré; *d, d, d*, cœcums brachiaux coupés à leur base; *h, h*, cœcums du bras 4 représentés presque en entier, celui de gauche a été rejeté en dehors pour mieux faire ressortir la disposition des cœcums secondaires.

g. g., les deux glandes génitales, mâles ou femelles suivant le sexe de l'individu, placées dans l'espace interradiaire compris entre le quatrième et le cinquième bras; nous n'avons pas représenté celles qui occupent, les autres espaces interradiaires, sauf quelques digitations de l'une des glandes situées près du canal du sable. Ces glandes, fixées aux téguments dorsaux près du sommet de la cloison interradiaire, communiquent en ce point avec l'extérieur par plusieurs orifices (de quatre à six orifices.

a. a., sachets ou ampoules ambulacraires, vésicules bilobées placées chacune à la base d'un ambulacre et en rapport direct avec le canal aquifère du bras; ces vésicules sont disposées dans le vide que les plaques ambulacraires *n, n*, laissent entre elles. — *m. m. m.*, plaques marginales, dorsales ou supérieures avec leurs courts piquants; *i, i, i*, forts piquants insérés sur les plaques marginales ventrales ou inférieures; X, fragment des téguments dorsaux pour montrer les corpuscules calcaires, nommés *paxilles* qui garnissent toute leur surface externe.

Fig. 2. — Trois *paxilles*, grossies 15 fois et vues de profil, chez la même espèce d'*Astropecten*.

p., tige ou pilier de la paxille portant sur son sommet élargi de nombreux piquants ou aiguilles; *t. t.*, tubules dont l'intérieur communique directement avec la cavité viscérale.

Fig. 3. — Coupe longitudinale de l'extrémité d'un bras chez le même type d'Astéride, pour montrer la position du renflement oculaire *o.;* ce

renflement placé sous la pièce calcaire *t.* terminale du bras, offre sur toute sa surface de nombreuses ponctuations d'un beau rouge vermillon ; *a.*, quelques ambulacres.

Fig. 4. — *Asterina* (Asteriscus) *gibbosa*, dont on a enlevé les téguments dorsaux dans toute leur étendue pour montrer l'ensemble des organes. — Grossissement 2 fois en diamètre.

1, 2, 3, 4 et 5, les bras; *E. E.*, cavité stomacale avec ses nombreux diverticulums; *an.*, l'anus, un peu excentrique, entouré par de petits cœcums rectaux; *h*, *h*, *h*, les cœcums brachiaux; *a. a.*, ampoules, vésicules ou sachets ambulacraires bilobés; *c.*, canal du sable appuyé contre la cloison interradiaire entre le troisième et le quatrième bras; *p*, coupe d'une autre cloison interradiaire; *g*, *g*, quatre des dix glandes génitales disposées par paire. Ces glandes mâles ou femelles suivant le sexe de l'individu, offrent toujours la même forme, leur teinte seule diffère; elle est rouge-orange chez les femelles et jaune pâle chez les mâles.

Fig. 5. — La même *Asterina*, vue par sa face ventrale ou orale. — Grossissement 2 fois en diamètre.

Nous n'avons représenté que la moitié du corps.

B., orifice buccal, avec ses cinq plaques calcaires pluridentées, destinées à couper et à saisir les aliments; *a. a.*, séries doubles d'ambulacres, placés dans les sillons ambulacraires ; *o. o. o.*, les petits orifices des glandes génitales, placés dans les espaces interradiaires, assez près de la bouche.

Fig. 6. — La plaque madréporique de la même espèce d'*Asterina*. — Grossissement 12 fois en diamètre.

Cette plaque d'une étendue un peu variable suivant les individus, est entourée de tubercules calcaires *x*, *x*, *x*, plus développés en ce point que ceux qui garnissent la surface des téguments de cette étoile ; *t. t. t.*, tubules ou cœcums respiratoires.

Fig. 7. — *Ophiura* (Ophioderma) *longicauda*, vue par sa face ventrale ou orale et de grandeur naturelle.

Nous n'avons représenté en entier que l'un des bras.

v. v. v. v., plaques ventrales des bras; *l. l.*, plaques latérales avec leurs petits piquants; *n*, *n*, *n*, les cinq plaques médianes interambulacraires, l'une d'elles, offrant un petit orifice en son milieu, constitue la plaque madréporique; les cinq plaques calcaires péristomiales *b* entourant l'orifice buccal. A l'intérieur de cet orifice on aperçoit quelques ambulacres.

Les dix fentes génitales placées dans les espaces interradiaires sont chacune subdivisées en deux par suite de la soudure du milieu des lèvres, disposition qui constitue un des caractères principaux de la famille des *Ophiodermatidés*. Ces fentes qui servent à la sortie des produits sexuels, donnent également accès à l'eau ambiante dans de grandes cavités respiratoires que l'on trouvera représentées dans la figure suivante. L'eau pénétrerait par les fentes externes *g*, *g*, *g* et serait ensuite chassée par les fentes internes *g'*, *g'*, *g'*.

Fig. 8. — *Ophioglypha lacertosa*. — Grandeur naturelle et vue du côté dorsal après avoir enlevé les téguments à surface granuleuse.

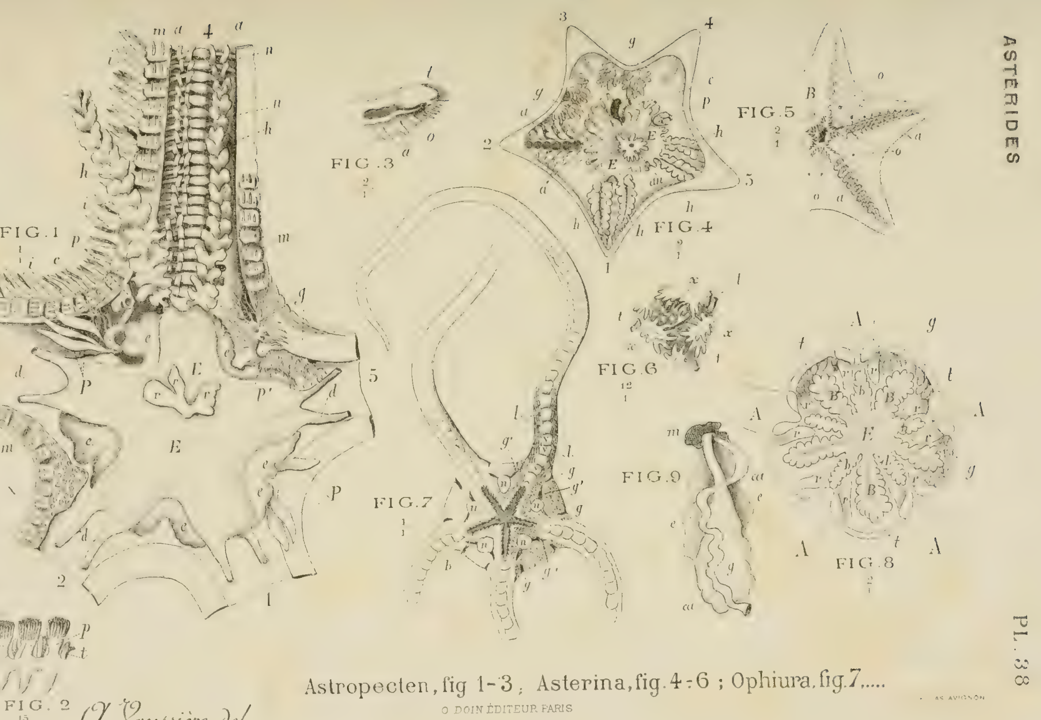
Dessin emprunté au mémoire de M. N. Apostolidès « *sur l'Anatomie et le développement des Ophiures* ». (*Archives de Zoologie Expér.* t., X, 1882.)

A, *A*, *A*, les bras; *E.*, l'estomac avec ses cinq grands cœcums ou diverticulums stomacaux *B*, *B*, *B*, et ses cinq petits diverticulums *b*, *b*, *b*; *r. r. r. r.*, sacs respiratoires au nombre de dix; *g. g. g.*, les glandes génitales mâles ou femelles suivant le sexe de l'individu et ne différant que par leur coloration qui est rouge orangé chez les femelles et jaune chez les mâles. Ces glandes versent leurs produits dans les sacs respiratoires.

t. t. t., téguments.

Fig. 9. — *Ophiotrix rosula*, d'après Apostolidès (*loc. cit.*).

La partie considérée à tort autrefois comme le canal du sable ; l'enveloppe *e. e.*, a été déchirée pour mettre à nu le canal aquifère *ca. ca.*, et la glande piriforme *g*. Le canal ainsi que le conduit de la glande vont aboutir à l'orifice de la plaque madréporique *m*.



Astropecten, fig 1-3 ; Asterina, fig. 4-6 ; Ophiura, fig. 7.....

O. DOIN ÉDITEUR PARIS

CRINOÏDES

FIG. 1. — Jeune larve de Comatule (*Comatula Mediterranea* de Lamarck ou *Antedon rosaceum* de Links), vue de profil et grossie 50 fois.

c, fossette résultant de la fermeture de la bouche primitive ; *p*, fossette correspondant à l'extrémité du pédoncule ; *f*, plaque calcaire terminale du pédoncule ; *d*, *d*, *d*, *d*, les quatre bandelettes de cils vibratiles ; *o. o.*, trois des cinq plaques orales ; *b. b.*, trois des cinq plaques basales ; *s*, première plaque et *s*', *s*' les sept autres plaques calcaires du pédoncule.

Les téguments de la larve sont jaune orangé et les bandelettes blanchâtres.

FIG. 2. — Coupe longitudinale de cette larve. — Grossissement 50 fois en diamètre.

c., vestibule, cavité dans laquelle se développent bientôt les tentacules.

La cavité digestive est encore fermée ; *a*, *a*, sacs péritonéaux ; P., pédoncule.

FIG. 3. — Coupe longitudinale d'une larve plus avancée vue sous le même grossissement.

C., cavité orale, tentaculaire ou vestibule avec deux tentacules oraux *t. t.*, en voie de développement ; *o.*, orifice de la bouche ; *D.*, cavité digestive ; *r*, cavité résultant du développement du sac péritonéal droit ; *r*', axe péritonéal du pédoncule *P.*; *af*, rectum.

FIG. 4. — Jeune Pentacrine avant la formation des bras, toujours chez la même espèce de Comatule. — Grossissement 50 fois en diamètre.

t. t. t., les tentacules oraux devant constituer plus tard les premières pinnules (pinnules stériles) des bras ; S., corps sphériques de nature glandulaire, spéciaux aux Comatules ; *s*, la première plaque du pédoncule qui d'après Thompson deviendrait plus tard la plaque *centro-dorsale; s*', *s*', *s*', les sept autres plaques calcaires du pédoncule P. ; *f.*, la plaque calcaire de fixation.

b. b., quatre des cinq plaques basales ; *o. o.*, deux des cinq plaques orales.

Ces quatre figures ont été prises dans l'ouvrage de M. E. Perrier « *les Colonies animales* », Paris, 1881 ; les figures 2 et 3 proviennent du mémoire de M. Alex. Goette sur l'*Embryogénie de la Comatule* (*Archiv., Mikrosk. Anatomie*, t. XII, 1876).

FIG. 5. — Corps d'une Comatule (*Antedon rosaceum*) vu par sa face ventrale ou orale. — Grossissement 3 fois en diamètre.

Dans ce dessin, nous ne donnons que les parties basilaires des bras ; ceux-ci sont numérotés, le premier (1, 1) est placé sur le bord opposé au tube anal, et pour les autres (2, 2, 3, 3, 4, 4, et 5, 5), nous continuons en allant de droite à gauche.

B., orifice buccal occupant le centre de cette face ; *R.*, la partie libre du rectum avec son orifice anal *an.*

Les sillons tentaculaires *T. T. T.* partent de la bouche et ne tardent pas à se bifurquer; chaque branche poursuit sa course le long des bras; au point de départ de chaque pinnule *p. p. p. p.* le sillon tentaculaire envoie une petite ramification. Ces sillons sont bordés des deux côtés et un peu intérieurement par de petits tentacules ramifiés rétractiles.

Fig. 6. — La même Comatule dont nous n'avons représenté que les parties solides de la face dorsale ou apicale et du commencement des bras. — Grossissement 3 fois en diamètre.

a, sommet de cette face ou coupole du calice, occupé par la plaque *centro-dorsale; c. c. c. c.*, une partie des cirrhes au nombre d'une vingtaine; ces organes servent à l'animal à se cramponner sur les corps étrangers.

2, 2, 2, 2 et 2 les cinq secondes plaques *radiales;* 3, 3, 3, 3 et 3 les cinq troisièmes plaques *radiales*. Sur chacune de ces dernières s'insèrent deux petites plaques, plaques *brachiales*, ne portant jamais de pinnules. Les plaques suivantes servent toutes de point d'attache à une pinnule (*p. p. p.*,) placée alternativement sur le bord externe ou sur le bord interne de chaque article, mais la première est toujours insérée sur le bord externe.

Fig. 7. — Appareil digestif de la même espèce de Comatule, vu par sa face dorsale et ouvert presque sur toute sa longueur. — Grossissement 6 fois en diamètre.

Dans ce dessin nous donnons, complètement isolés, l'appareil digestif et la majeure partie des viscères; pour arriver à séparer ainsi ces organes du reste du corps, il faut inciser délicatement les téguments de la face ventrale, près de la naissance des bras, puis relever lentement toute la face des viscères en coupant les attaches musculaires ou autres qui la retiennent au calice.

t. t., tissus reposant sur la face interne de la plaque centro-dorsale et offrant de nombreuses vacuoles non représentées ici.

B., orifice buccal placé au centre de la face ventrale et indiqué ainsi que le tube œsophagien par des lignes ponctuées; *œ.*, point où débouche l'œsophage dans la cavité stomacale *E*; *i. i'.* et *i''.*, l'intestin; *c. c.*, orifices mettant en communication l'intestin avec les diverticulums ou cœcums intestinaux. *R.*, le rectum; *an.*, l'anus.

Les parois internes de ces diverses régions du tube digestif présentent un revêtement éphitélial brun verdâtre, plus ou moins épais et se détachant avec facilité.

Fig. 8. — Une pinnule fertile d'un individu femelle de l'*Antedon rosaceum*. — Grossissement 10 fois en diamètre.

c. c., les pièces calcaires formant l'axe de la pinnule; *o.*, œufs contenus dans la poche incubatrice; *o'.*, un œuf que la pression de la lamelle couvre-objet a fait sortir; *p. p. p.*, papilles garnissant les bords du sillon de la pinnule et présentant sur leur surface des poils.

s, s, zooxanthelles, vésicules contenant de nombreux corpuscules coniques regardés comme des groupes d'une espèce d'algue parasite.

Fig. 9. — Reproduction un peu diminuée d'une partie d'une coupe schématique de la Comatule, d'après un dessin du mémoire de M. E. Perrier « sur l'*organisation et le développement de la Comatule de la Méditerranée* », mémoire publié dans les *Nouvelles Archiv. du Museum d'Hist. Natur. de Paris;* 2e série, t. IX, 1886.

Ce fragment de la coupe est pris dans la partie centrale de l'animal, près du pôle dorsal.

An. An., anneau nerveux; *N.*, tronc nerveux se rendant dans le bras *br.; N'.* commencement d'un autre tronc brachial; *n. n.*, nerfs des cirrhes *ci. ci.*

V. V. V. V., partie centrale du système aquifère, avec un réseau vasculaire au-dessus et en dedans de l'anneau nerveux, et une série de canaux *A* ou *a, a*, parcourant les bras et les parties périphériques du corps; *S.*, anneau sanguin servant de point de départ à un système de vaisseaux *s, s, s*, se distribuant surtout au milieu de la masse viscérale.

G. G. G., glande génitale mâle ou femelle suivant le sexe de l'individu; les produits à peine formés sont portés dans les poches incubatrices des pinnules où ils arrivent à maturité.

E., un fragment de l'estomac; *c.*, un des cœcums intestinaux.

Fig. 10. — Une espèce de Myzostome, probablement le *Myz. cirriferum*, parasite que l'on trouve sur le corps de l'*Antedon rosaceum*. Ce type d'Invertébré, voisin des Annélides Polychètes, est vu par sa face ventrale à un grossissement de 12 fois.

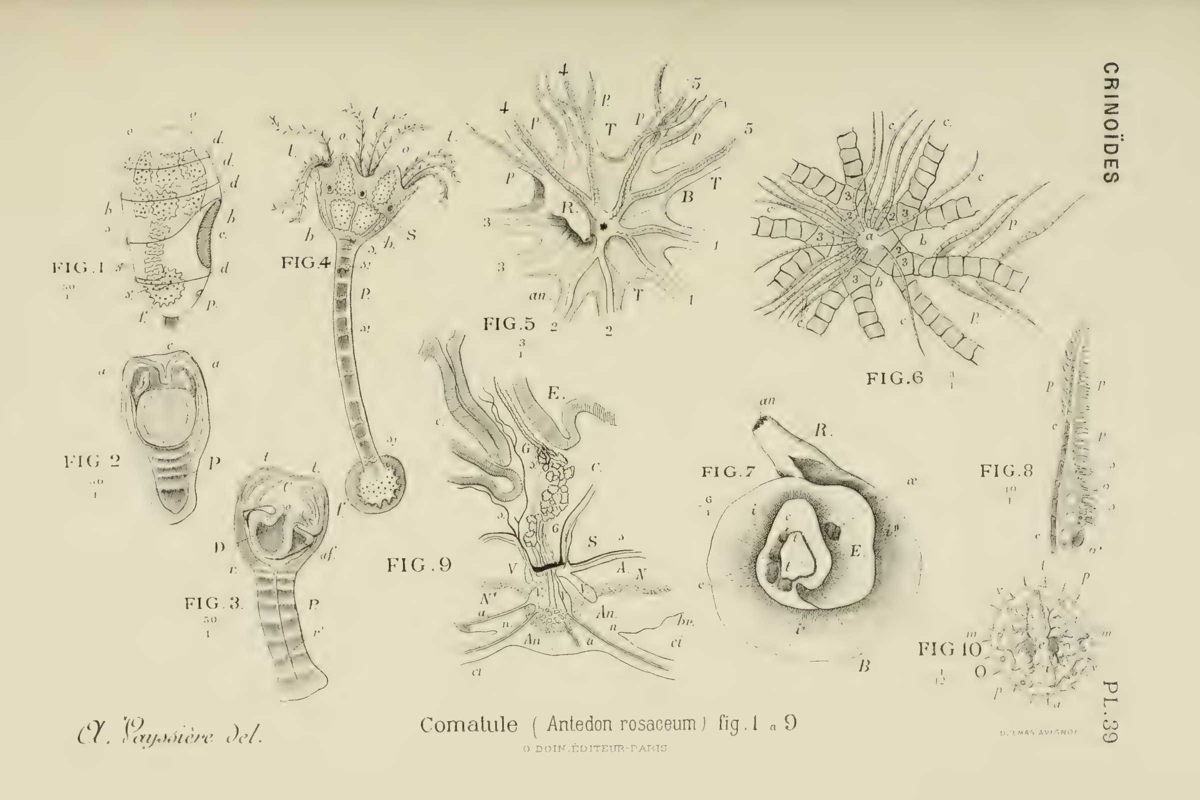
t., la trompe retirée dans son fourreau; *e.*, la

région stomacale dans laquelle viennent déboucher de nombreuses arborisations jaunâtres; *i.*, l'intestin et *a.*, l'anus.

O., les deux ovaires, d'une teinte rosée, placés sur les côtés de la partie postérieure de l'estomac; *m*, *m*, les deux orifices génitaux mâles, chacun avec son réceptacle séminal bicorne.

v. v., les quatre paires de ventouses et *p. p.*, les cinq paires de parapodes; chacun de ceux-ci est armé d'une soie crochue au-dessous de laquelle on en distingue deux ou trois autres de remplacement.

Sur le pourtour du corps se trouvent vingt cirrhes mobiles mais non rétractiles.



Comatule (Antedon rosaceum) fig.1 à 9

A. Payssière del.

O DOIN, ÉDITEUR - PARIS

HOLOTHURIDÉS

HOLOTHURIDÉS ASPIDOCHIROTES

(Holothuries à tentacules scutiformes.)

Fig. 1. — Ensemble de l'organisation d'une *Holothuria impatiens*, femelle. — Demi-grandeur naturelle.

Après avoir ouvert le corps de l'animal nous avons sectionné l'anneau calcaire *A* pour pouvoir étaler les téguments dans le fond de la cuvette à dissection ; *t.* quatre des tentacules scutiformes ; *œ.*, œsophage à parois assez transparentes et d'une teinte orangée jaune ; *I*, région médiane du tube digestif avec ses replis mésentériques d'une couleur orangée vermillon ; *r.*, rectum (jaune blanchâtre hyalin) allant déboucher dans une vaste poche cloacale *cl.* dans laquelle aboutissent également les poumons *p.*, *p.*, dont les ramifications dendritiques (ocre-jaune un peu verdâtre) sont un peu contractées.

C., *C.*, tubes ou corps de Cuvier en nombre considérable et d'une coloration blanc de lait.

L'appareil circulatoire présente un *anneau sanguin supérieur* entourant l'anneau calcaire ; de cet anneau sanguin partent les cinq vaisseaux ambulacraires qui suivent chacun le milieu d'une des bandes ambulacraires *b.*, *b.*, *b.*, et les vaisseaux qui se rendent aux ampoules *a.*, *a.*, et aux tentacules. Cet anneau supérieur est relié à un anneau sanguin inférieur, *anneau œsophagien* par cinq vaisseaux ; en rapport avec ce second anneau, nous avons la vésicule de Poli P. et les deux vaisseaux sanguins qui longent, l'un (*e*) le bord externe du tube digestif, l'autre (*i*) le bord interne de l'œsophage puis du mésentère dans lequel il envoie de nombreuses et délicates ramifications sanguines. — *s.* canal du sable ou canal pierreux.

G, ovaire formé par un grand nombre de tubes effilés, d'une coloration orangée rosée, insérés sur un repli mésentérique du bord interne de l'œsophage ; cet organe glandulaire femelle est ici peu développé, il possède un conduit excréteur qui remonte le long de l'œsophage et qui va s'ouvrir sur la face dorsale près des tentacules.

Fig. 2. — Fragment d'une des pièces de l'anneau calcaire chez la même espèce d'*Holothuria*. Gross., 400 fois en diamètre.

Fig. 3. — Quelques tubes isolés des corps ou organes de Cuvier pris chez l'*Holothuria impatiens*. — Gross., 2 fois en diamètre.

Un de ces tubes (*a*) sous l'effet d'une légère traction, est en train de se dérouler.

Fig. 4. — Quelques cœcums de l'ovaire du même animal, représentés séparément pour montrer leur mode de ramification. Gross., 6 fois.

HOLOTHURIDÉS DENDROCHIROTES

(HOLOTHURIES à tentacules ramifiés et plus ou moins dendriformes.)

FIG. 5. — Ensemble de l'organisation du *Cucumaria Planci*, individu mâle. Grandeur naturelle.

t, quelques tentacules (ces organes peuvent rentrer dans des poches *e*, *e*, entourant la masse pharyngienne; *s*, canal pierreux (jaune verdâtre).

m., *m'*., deux des cinq bandelettes musculaires destinées à rétracter à l'intérieur du corps la masse buccale, l'une (*m.*) de ces bandelettes a été coupée, l'autre (*m.*') est encore attachée par son extrémité postérieure au muscle longitudinal ambulacraire *b*'. Ces muscles longitudinaux *b*, *b*, *b*' et les muscles rétracteurs du pharynx sont d'une coloration rose nacrée. — *œ.*, l'œsophage (ocre jaune); *i.*, l'intestin (jaune rouille assez foncé); *r.* rectum (jaune rouille plus pâle avec taches foncées); *cl.*, cloaque dans lequel viennent déboucher le rectum et les organes respiratoires ou poumons *p.*, *p.* Ces derniers organes présentent de nombreuses ramifications assez longues et d'une teinte ocre jaune assez pâle.

d, quelques-unes des fines bandelettes musculaires qui relient les parois du cloaque aux parois du corps.

A., anneau sanguin péri-œsophagien le long duquel nous avons trois vésicules de Poli *P.*, *P.*, de même grosseur.

G., glandes génitales mâles, d'une belle couleur vert pomme et vert bleuâtre; *c.*, le conduit excréteur venant s'ouvrir à l'extérieur entre les deux tentacules dorsaux.

SYNAPTE DE DUVERNOY

FIG. 6. — Partie antérieure ouverte du corps de ce Synapte d'après un dessin emprunté au mémoire de M. de Quatrefages sur cet Échinoderme. *Ann. des Sc. Natur.*, 2[me] série, t. XVII, 1842. Gross., 3 fois en diamètre.

t., *t.*, tentacules un peu rétractés avec leurs organes cupuliformes *s*, *s*, pris pour des ventouses et considérés maintenant comme des espèces de boutons sensitifs.

ph., cavité pharyngienne dont les parois sont formées d'une épaisse couche de fibres musculaires longitudinales, recouverte par une couche de fibres transverses; *m.*, *m.*, muscles éleveurs de la masse buccale; *œ*,, œsophage (le commencement de cette partie du tube digestif est ouvert pour montrer l'étroitesse de l'orifice qui la fait communiquer avec le pharynx).

A., un des vaisseaux ambulacraires qui suit la bande musculaire de droite *b.*; *b.*' deux des autres bandes musculaires; *c.*, *c.*, anneau cartilagino-calcaire entourant le sommet de la masse buccale.

G, *G*', organes hermaphrodites de la génération dont les deux conduits se réunissent derrière la masse buccale pour s'ouvrir au dehors par un seul orifice placé à la face dorsale près des tentacules.

FIG. 7. — Hameçon et bouclier articulés chez la même espèce de *Synapte*, d'après un dessin emprunté au même travail de M. de Quatrefages.

Ces pièces calcaires contenues dans l'épaisseur des téguments sont destinées à leur donner plus de consistance et aussi, suivant la volonté de l'animal, à faciliter sa marche ou à le retenir contre les corps étrangers qui l'entourent.

FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

FIG. 5

FIG. 6

FIG. 7

Holothuria Fig. 1-4; Cucumaria, Fig. 5; Synapte, Fig. 6-7

A. Peyssier del.

TURBELLARIÉS RHABDOCŒLES

MESOSTOMUM EHRENBERGIII

Fig. 1.— Dessin montrant l'ensemble de l'organisation de ce Mésostomum, d'après les travaux de Graff, Leuckart et Schneider. (Cette espèce de Rhabdocœle se trouve assez fréquemment en Europe dans les mares d'eau douce.)

L'animal est vu par transparence avec un grossissement de dix fois en diamètre.

f., glandes fileuses sécrétant un mucus qui sert à ce ver à s'emparer de sa proie ; *n.*, cellules nématogènes, produisant les bâtonnets, sortes de petits corps cylindriques très réfringents que l'on trouve dans les téguments ; *N.*, centres nerveux blanc jaunâtre) formés par deux ganglions accolés et sur le milieu de chacun nous trouvons une grande tache noire, œil rudimentaire, sans cristallin; *ph.*, pharynx ou tonnelet qui est enveloppé par une sorte de sac, le *vestibule pharyngien*, dans lequel viennent déboucher les deux canaux aquifères *d. d.; i. i.*, intestin (jaune brunâtre à l'état de vacuité) ; *G. s.*, groupe des glandes salivaires de gauche ; *d. d.*, canaux aquifères ; *d'*, branche antérieure du canal aquifère de gauche ; *d''*, branche postérieure du même canal. (Le long de cette branche *d''* nous avons représenté quelques-uns de nombreux canalicules formant réseau qui complètent cet appareil.)

Les organes de la génération n'ont été figurés que sur le côté droit de notre dessin.

ut., utérus de droite contenant des œufs d'hiver (d'une teinte brune) ; *V. V.*, glandes vitellogènes supérieures et inférieures, versant leurs produits par un canal commun dans le réservoir général *R.; o.*, germigène de ce dernier organe qui n'existe que du côté droit; les œufs se rendent dans le réservoir général *R.* ; au-dessus de ce réservoir nous trouvons un corps pyriforme *c.*, la glande *coquillière*, qui lui aussi vient déboucher dans le même réservoir; *T.*, testicule de droite dont le conduit excréteur, *canal déférent* ou *spermiducte*, passe derrière les organes femelles et vient aboutir dans un petit réservoir contigu à *R.*, et dans le quel se trouve le pénis ; *gén.*, orifice génital externe.

Fig. 2. — Coupe schématique du pharynx du Mésostomum Ehrenbergii, empruntée au « Traité d'anatomie comparée pratique » de MM. C. Vogt et E. Yung.

a, bouche externe ou bouche vestibulaire qui se trouve à la face ventrale ; *b*, *b*, lèvres du précédent orifice ; *d*, *d*, les deux canaux aquifères venant déboucher au-dessous de la bouche vestibulaire ; *h*, isthme du pharynx ; *ph.*, cavité pharyngienne ; *œ.*, œsophage très court ; *i.*, intestin ; *p. i.*, parois intestinales ; *gl.*, glandes pharyngiennes ; *r. r.*, canaux excréteurs des glandes salivaires ; *t. d.*, téguments dorsaux ; *t. v.*, téguments ventraux.

Fig. 3. — Cette figure schématique de la disposition des parties centrales de l'appareil génital a

été faite pour bien montrer les rapports des divers organes et conduits chez le Mésostomum Ehrenbergii.

ov., oviducte de droite mettant en rapport l'utérus *ut.* de ce côté avec le réservoir général *R.* (l'oviducte de gauche *ov.'* passe derrière la poche du pénis) ; *O.*, germigène débouchant par son conduit *c. o.* dans le réservoir *R.*, ainsi que la glande coquillière *C.* Au-dessous et à gauche de l'orifice génital externe *gén.* nous trouvons le pénis *p.* enfermé dans une gaîne à la partie supérieure de laquelle viennent déboucher les deux conduits déférents ou spermiductes *c. t. c'. t'.*

A côté de l'oviducte de droite *ov.* nous avons le conduit *c. v.* des glandes vitellogènes, qui vient s'ouvrir dans le réservoir *R.* ainsi que celui de gauche dont l'orifice interne *b.* a seul été représenté.

MONOCELIS BALANI. (P. Hallez, 1879.)

Fig. 1. — Fragment de la partie antérieure du corps de ce rhabdocœle d'après un dessin du professeur Hallez. Gross., environ 60 fois (contribution à l'Histoire naturelle des Turbellariés, 1879. Institut zoologique de Lille). — *Oc.*, grande tache pigmentaire brun foncé provenant de la réunion des points oculiformes ; *ot.*, otocyste contenant un gros otolithe sphérique très réfringent et deux petits de même forme ; *N.*, cerveau montrant les points de départ des nerfs antérieurs et postérieurs.

PROSTOMUM LINEARE. (Œrsted, 1814.)

Fig. 5. — Ensemble de l'organisation générale de ce Prostomum, moins les organes génitaux femelles. Ce dessin a été établi d'après plusieurs figures empruntées au mémoire de M. P. Hallez, sur cette espèce de rabdocœle. (*Archives de Zoologie expérimentale*, tome II, 1873.)

L'animal, grossi environ 50 fois, est vu par sa face ventrale.

tr., trompe garnie de papilles dans sa moitié antérieure (nous n'avons pas représenté les bandelettes musculaires qui la font mouvoir) ; *ce.*, *ce.*, orifices des canaux excréteurs ; *ce'* l'une des deux branches du canal excréteur de gauche se terminant en cœcum près de l'extrémité du corps ; *ce''*, l'autre branche donnant sur son parcours de nombreux rameaux et servant plus spécialement à recueillir dans la masse du corps les produits qui doivent être rejetés.

N., les deux centres nerveux; un peu au-dessus nous avons les deux points oculiformes dépourvus de cristallin.

œ., orifice buccal donnant accès dans la cavité pharyngienne.

T., testicule ; *S.*, vésicule séminale ; *c. d.*, canal déférent plissé dans une partie de sa longueur par suite de la projection du stylet *p.* ou aiguillon, dont la pointe sort par l'orifice sexuel mâle ; *g.*, tige de la gaîne du stylet ; *f.*, gaîne formée par l'extrémité du canal déférent, remplissant le rôle de pénis. On voit sortir de l'orifice sexuel des spermatozoïdes tandis que l'extrémité de l'aiguillon laisse échapper des granulations du venin.

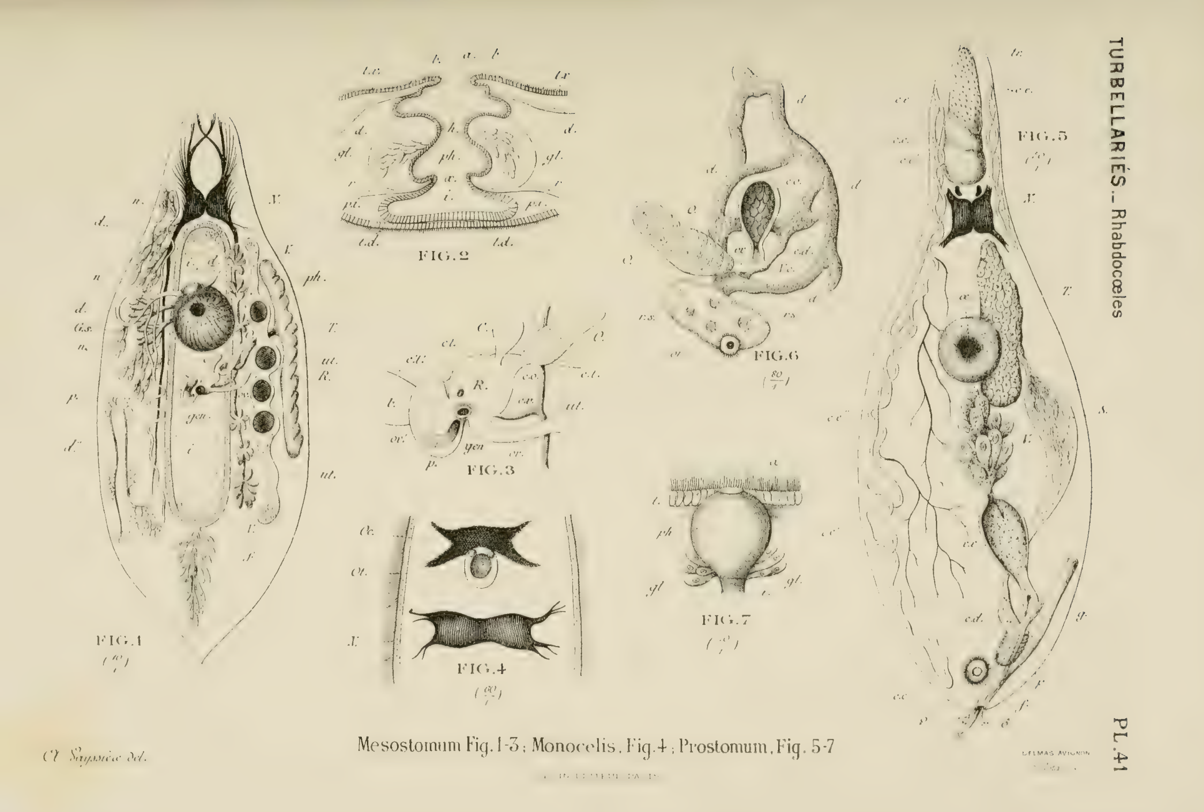
V., glande en grappe à venin dont les produits arrivent par un canal excréteur très court dans la vésicule à venin *v. v.* (Deux flèches placées dans la figure indiquent la direction que suivent les granulations de cette glande pour se rendre de leur point d'origine à l'extrémité de l'aiguillon.) Un peu au-dessus de l'orifice mâle, nous avons l'orifice sexuel femelle.

Fig. 6.—Organes femelles de la génération chez le Prostomum lineare, d'après P. Hallez. (*Archives de Zoologie expérimentale*, tome II, 1873.) Ces organes sont isolés et vus à un grossissement d'environ 80 fois en diamètre.

O. O., ovaire ou germigène ; *ov.*, oviducte ; *d. d. d...*, deutoplasmigène ou vitellogène ; *c. d.*, deutoplasmiducte, conduit mettant en communication la glande précédente avec le vestibule commun *V. c.*; *c. o.*, capsule ovigène dont le canal excréteur vient s'ouvrir également dans le vestibule commun ; *r. s.*, receptaculum seminis avec des amas de spermatozoïdes ; *or.*, orifice externe de l'appareil femelle.

Fig. 7. — Pharynx vu de profil, à un grossissement d'environ 70 fois en diamètre, d'après P. Hallez. (*Archives de Zoologie expérimentale*, tome II, 1873.)

œ., orifice externe ou bouche ; *ph.*, pharynx avec sa musculature formée par des bandelettes musculaires longitudinales et circulaires ; *gl. gl.*, glandes salivaires ; *i.*, œsophage très court donnant directement accès dans la masse du corps ; *t.*, téguments de la face ventrale, couverts de cils vibratiles.



Mesostomum Fig.1-3; Monocelis, Fig.4; Prostomum, Fig. 5-7

Cl. Saysséc del.

TURBELLARIÉS DENDROCŒLES

(Les figures 1 à 6 ont été prises dans l'ouvrage de M. A. LANG « Die Polycladen » 1884.)

PLANOCERA GRAFFII. (LANG.)

FIG. 1. — Un individu, vu par transparence, grossi.

N., centres nerveux; *r. r'*, tentacules. Autour de la base de ceux-ci et autour des ganglions nerveux, nous avons une multitude de points oculiformes. — *B.*, orifice buccal ; *ph.*, pharynx à parois très musculaires, des parties latérale et antérieure duquel partent de nombreux diverticulums intestinaux, ramifiés et moniliformes: *i'*, diverticulum antérieur ; *i. i. i. i.*, diverticulums latéraux.

o. o. o., ovisacs (ces corps n'ont été représentés que dans la partie droite de notre figure); *ut.*, les deux utérus dans lesquels sont reçus les œufs ; *co.*, glande coquillière; *v.*, vagin pyriforme s'ouvrant directement à l'extérieur par l'orifice ♀.

t. t. t., vésicules spermatiques (elles n'ont été dessinées que dans la partie gauche de notre figure); *s. s'.*, réservoirs séminaux communiquant par deux conduits transversaux avec une cavité, la *poche séminale*, placée à la partie antérieure de l'organe copulateur *P*, lequel a son orifice sur la ligne médiane du corps (face ventrale) en ♂, un peu en avant de l'orifice femelle.

FIG. 2.— Parties centrales des organes génitaux mâles du *Planocera Graffii.*

s. s'., réservoirs séminaux ; *c. d'*, *c. d.*, conduits déférents; *p. s.*, poche séminale ; *pr.*, prostate ; *P.*, organe copulateur à parois très musculaires. (La poche séminale, la glande prostatique et le pénis sont contenus dans une grande poche.)

FIG. 3.— Extrémité projetée de l'organe copulateur du même animal.

FIG. 4. — Partie centrale des organes génitaux femelles du *Planocera Graffii.*

ut., *ut.'*, les deux utérus ; *ov. ov.'*, oviductes venant aboutir dans la poche accessoire *p. c.* ; *c. o.*, amas des glandes coquillières ; *v.*, vagin.

FIG. 5. — Centres nerveux de la même espèce de Planocera.

c. c'., renflements dorsaux des centres nerveux; au-dessous et sur les côtés de ces renflements partent de nombreux nerfs, offrant entre eux de fréquentes anastomoses. *N. N.'*, les deux grands nerfs postérieurs, réunis l'un à l'autre par plusieurs commissures; *o. o. o. o.*, taches pigmentaires oculiformes entourant les centres nerveux ; *o'. o'.*, taches oculiformes formant un anneau à la base du tentacule de droite.

Fig. 6. — *Prosthiostomum siphunculus*. — Animal grossi.

N., centres nerveux; *o. o.*, points oculiformes.

B., orifice buccal; *ph.*, pharynx très musculaire à la partie inférieure duquel nous avons un prolongement *i* qui porte les nombreux diverticulums intestinaux ramifiés et moniliformes; *s. s.'*, réservoirs séminaux venant aboutir à la base de l'organe copulateur, lequel sort par l'orifice marqué du signe mâle ♂; *ut.*, utérus central dans lequel se rendent tous les œufs qui sont ensuite expulsés par l'orifice femelle ♀; *v.*, ventouse.

Dans cette figure nous n'avons pas représenté les diverticulums intestinaux de gauche, ni les cellules ovariennes et spermigènes placées entre les ramifications de l'intestin comme chez le Planocera Graffii.

Fig. 7. — Ensemble de l'organisation du *Gunda segmentata*, d'après une figure réduite de moitié, empruntée au mémoire de M. A. Lang (*Mitheil. Zool. st. Neapel*, IIIe vol., fasc. 1-2 (1881).

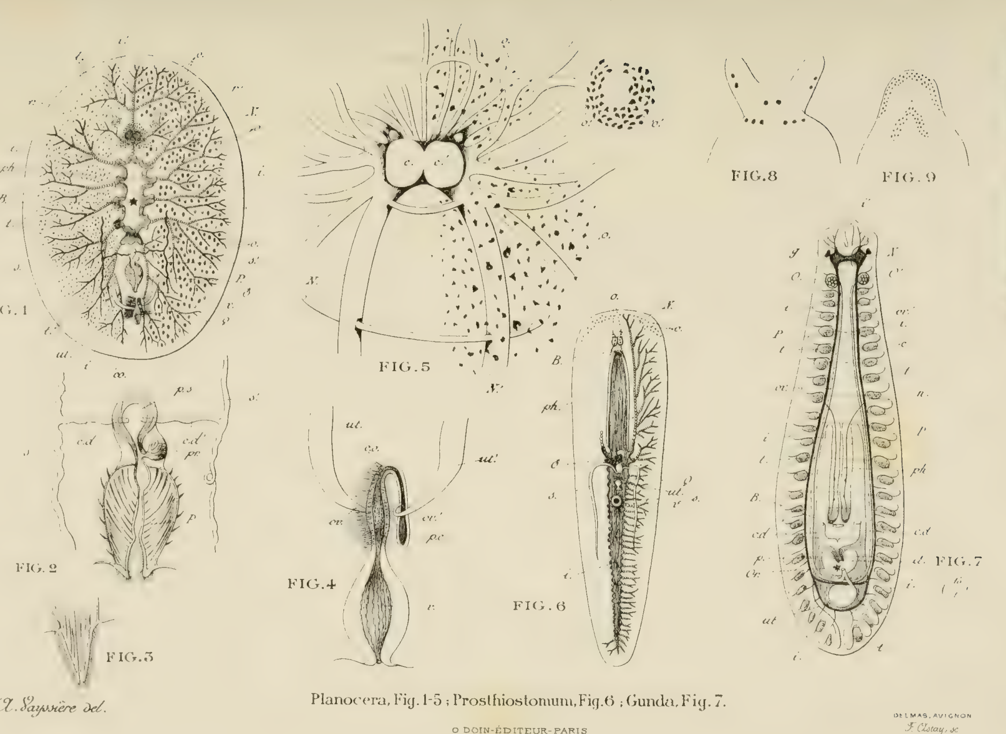
N., cerveau donnant en avant un certain nombre de nerfs; *g.*, les deux yeux, *P. P.'*, les deux troncs nerveux postérieurs formant en arrière deux anses et communiquant entre eux par de nombreux filets nerveux transversaux lesquels se continuent ensuite jusque vers les bords du corps de l'animal. Les troncs postérieurs envoient aussi deux nerfs au pharynx.

B., orifice externe de la bouche; *ph.*, pharynx (à la base de cet organe nous avons des glandes); *i, i, i, i*, diverticulums latéraux de l'intestin; *i'*, diverticulum médian.

Or., orifice commun des organes reproducteurs; *cl.*, cloaque sexuel (cet animal est monogonopore, tandis que les deux précédents que nous avons figurés sont digonopores); *ut.*, utérus; *ov.*, *ov.'*, oviductes venant aboutir aux deux ovaires *O.*, *O.'*; les glandes vitellogènes sont placées sur les côtés du corps, près des testicules ou spermisacs *t, t, t, t*, entre les anses intestinales. Quant aux spermatozoïdes, arrivés à maturité, ils sortent des nombreux spermisacs et se rendent dans les deux conduits déférents *c. d.*; *p.*, pénis. (Grossissement, 15 fois en diamètre.)

Fig. 8. — Tête de l'*Eolidiceros panornus*, vue en dessous; figure empruntée au mémoire de M. de Quatrefages sur les Planaires. (*Ann. des Sc. natur.*, 3e série, t. IV, 1845.)

Fig. 9. — Tête du *Prosthiostomum elongatum*, vue en dessus, dessin d'après M. de Quatrefages (*loc. cit.*).



Cl. Sayssière del.

Planocera, Fig. 1-5 ; Prosthiostomum, Fig.6 ; Gunda, Fig. 7.

O DOIN-ÉDITEUR-PARIS

DELMAS, AVIGNON
F. Clotay, sc.

RHYNCHOCŒLES ou NÉMERTIENS

Fig. 1. — Ensemble de l'organisation de l'*Amphiporus lactifloreus* d'après un dessin réduit emprunté à l'ouvrage de Mac-Intosh sur les Némertiens (1874). (Grossissement, environ 25 fois en diamètre.)

o., *o.*', fossettes ciliées donnant accès dans les *organes latéraux l. l.*'; *o. t.*, orifice par lequel sort la trompe; *tr. tr.*, trompe contenue dans l'intérieur d'une cavité particulière; *g. g.*, la gaîne de la trompe, qui s'étend jusqu'à l'extrémité du corps. — La trompe présente quatre régions principales : 1° le boyau proboscidien, partie qui peut sortir tout entière au moment de la dévagination; les parois internes de cette région présentent des papilles très fortes destinées à agglutiner les corps qu'elles touchent; 2° la chambre à stylets présentant le stylet médian et les deux vésicules styligènes; 3° la région musculaire dans laquelle se trouve la glande à venin; et 4° la queue de la trompe; celle-ci se termine par les deux muscles rétracteurs *m. m.*

œs., œsophage (l'orifice buccal, formant une fente transversale, est placé à la face ventrale de l'animal, sous le système nerveux); *d*, *d*, *d*, partie antérieure de l'intestin avec les digitations irrégulières que présente celui-ci, nous n'avons dessiné que la portion de l'intestin qui va de l'œsophage jusque sous le stylet, mais il se continue en possédant la même conformation jusqu'à l'extrémité du corps et va aboutir à l'orifice anal, *an.*

C. C'., les parties dorsales des centres nerveux, reliées entre elles par une petite commissure susproboscidienne; P. P.', parties ventrales des centres nerveux réunies sous la trompe par une large commissure; *n. n.*, *n*'. *n*'., les deux grands nerfs postérieurs qui partent de la partie postérieure de *P. P.*' et se prolongent jusqu'à l'extrémité du corps; *r*, *r*, *r*', *r*', nerfs antérieurs sortant de la région dorsale des centres nerveux.

v. v., vaisseau médian partant de la commissure post-ganglionnaire et cheminant jusqu'à l'extrémité du corps entre la gaîne de la trompe et l'intestin, en arrière ce vaisseau vient aboutir à la commissure postérieure qui relie les deux troncs latéraux *v. l.*, *v. l*'.; ceux-ci cheminent sur les côtés de l'animal, à la face ventrale, mais en arrière des ganglions nerveux se rapprochant un peu de la ligne médiane du corps, forment la commissure post-ganglionnaire, puis ils se continuent dans la tête où ils constituent l'anse céphalique *a. c.*

Fig. 2. — Moitié droite du système nerveux du même animal, vue par la face ventrale (d'après Mac Intosh). Grossissement, 55 fois.

C, partie supérieure ou dorsale du ganglion; P., partie inférieure; *r. r.*', nerfs se rendant dans la région céphalique, innervant les yeux et les téguments de la tête; *N.*, grand nerf postérieur donnant de distance en distance de petits filets nerveux; nous avons pointillé la commissure nerveuse

qui passe au-dessus de la trompe; *tr.*, trompe; *a. c.*, fragment de l'anse céphalique; *c. n.*, commissure transversale post-ganglionnaire; du milieu de cette commissure part le vaisseau médian *v.*; vaisseau latéral de droite *v. l.*

o., orifice de la fossette ciliée; *l.*, organe latéral; *e.*, canal excréteur s'ouvrant dans le fond de l'organe latéral.

Fig. 3. — Fragment d'un jeune individu mâle de *Tetrastemma flavida* que nous avons dessiné d'après une préparation originale pour montrer la disposition des cœcums intestinaux *c. i.*, *c. i.*, et leurs rapports avec les organes sexuels *g.*, spermisacs, dans lesquels se trouvent des groupes de spermatozoïdes; *n. n'.*, le tronc nerveux latéral; *e.*, épithélium vibratile. (Grossissement, 120 fois.)

L'intestin *I*, ainsi que les cœcums présentent un aspect granuleux, avec une coloration ocre jaune à la lumière directe, et une teinte grisâtre à la lumière réfléchie.

Fig. 4. — Région du stylet chez le Tetrastemma flavida (d'après Mac Intosh). (Grossissement, environ 140 fois en diamètre.)

A, partie inférieure du boyau proboscidien; *st.*, stylet médian avec son manche; *t.*, enveloppe musculaire hyaline du manche; *v. v'.*, vésicules ou poches styligènes communiquant avec la cavité du boyau proboscidien et contenant chacune trois stylets de remplacement; *a.*, amas glandulaire entourant la base du manche; *p.*, poche à venin avec son canal excréteur qui passe sous le stylet médian; Q., queue de la trompe.

Fig. 5. — Coupe longitudinale de la partie antérieure du corps du *Monopora* (*Borlasia*) *vivipara*, d'après un dessin de M. Salensky. (*Archiv. de Biologie*, t. V, fasc. 4, Pl. XXX, 1884.) (Grossissement, environ 30 fois.)

Ce type de Némertien est surtout remarquable par la position de l'œsophage *œs.* et de la trompe *tr.*, qui viennent déboucher tous les deux dans une cavité commune à laquelle Salensky a donné le nom de *atrium prostomial;* cette cavité communique avec l'extérieur par un orifice *B.*, placé à la partie antéro-ventrale du corps de l'animal. *N.*, système nerveux; *Gl.*, glande céphalique; *v.*, face ventrale du corps; *d.*, face dorsale. Nous n'avons représenté qu'une petite portion de l'épithelium cilié qui enveloppe tout le corps.

Fig. 6. — Armature de la trompe du *Drepanophorus spectabilis*, dessin emprunté à un travail inédit du professeur Marion. (Gross., 120 fois.)

Les neuf stylets *a*, *a'*, *a''*, de nature calcaire sont insérés sur un mamelon *c.*, corné chitineux mu par un faisceau de muscles *m.*

Fig. 7. — Extrémité du corps du *Lineus gesserensis*, dessin réduit d'après une figure empruntée au travail de Mac Intosh sur les Némertiens. (Grossissement, 100 fois en diamètre.)

n, *n*, *n'*, *n'*, nerfs latéraux; *v.*, vaisseau médian donnant de chaque côté de nombreuses anses vasculaires, placées symétriquement, et allant déboucher dans les canaux latéraux *v. l.*, *v.' l'.*

MALACOBDELLA VALENCIENNEI. (Blanchard.)

Fig. 8. — Ensemble de l'organisation, plus spécialement le système nerveux, d'après un dessin de M. E. Blanchard. (*Ann. des Sc. natur.*, troisième série, t. IV, 1845.) (Grossissement, 7 fois en diamètre.) L'animal est vu par la face dorsale.

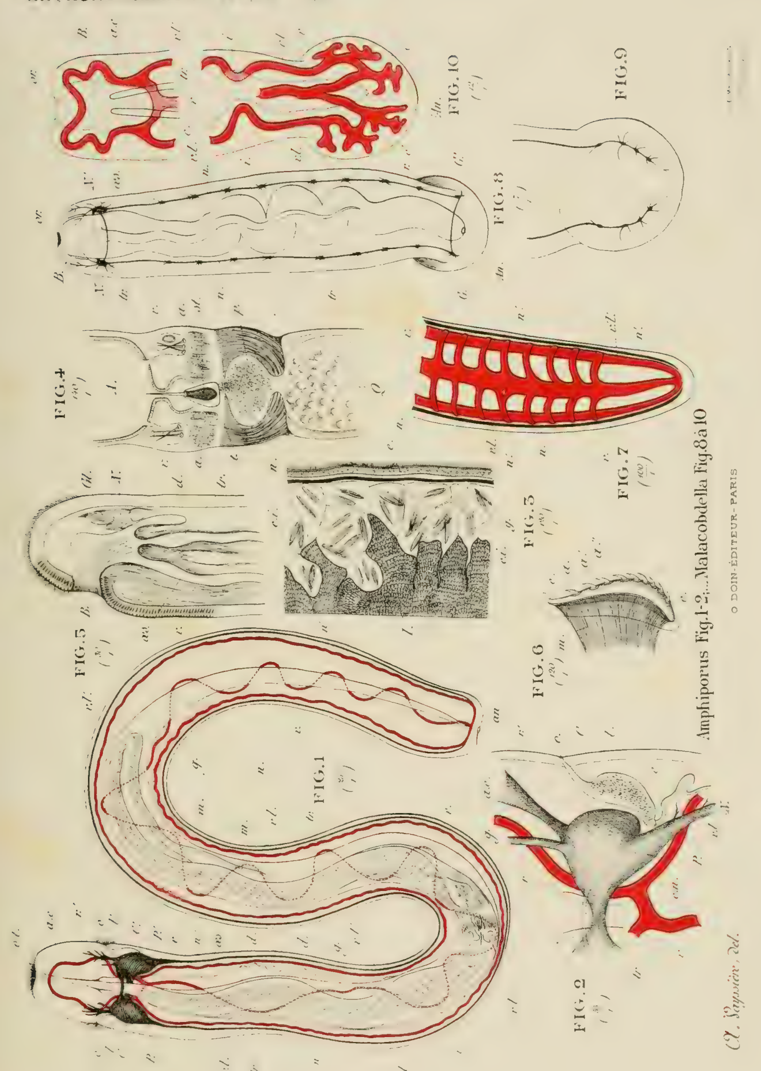
or., orifice proboscido-buccal; *An.*, anus; *N. N.'*, ganglions cérébroïdes; *n. n.'*, les deux chaînes nerveuses offrant de distance en distance des renflements ganglionnaires et venant se terminer en *G. G'.*; entre ces deux ganglions se trouve une commissure; *tr.*, trompe se prolongeant presque jusqu'au dernier quart de la longueur du corps; cette trompe vient s'ouvrir même dans la cavité buccale *B.*; *œs.*, œsophage; *i.*, intestin; *r.*, rectum.

Fig. 9. — La ventouse très grossie, vue par la face ventrale pour montrer les divers ganglions qui président à son innervation. Figure d'après M. E. Blanchard.

Fig. 10. — Appareil circulatoire de la Malacobdella, d'après M. J. Kennel. (*Arb. Zool. Inst. in Wurzburg*, t. IV, 1878.)

Les parties antérieure et postérieure de l'animal, vues par la face dorsale. (Grossissement, 12 fois en diamètre.)

or., orifice proboscido-buccal; *B.*, cavité buccale dans laquelle vient également déboucher la trompe *tr.*; *i.*, intestin; *An.*, anus s'ouvrant à la face dorsale de la ventouse; *v. v.*, vaisseau médian; *v. l.*, *v.' l.'*, vaisseaux latéraux formant en avant l'anse céphalique *ac.* et en arrière quelques ramifications aveugles en dehors des deux commissures *c'.*, *c'.*



Amphiporus Fig.1-2... Malacobdella Fig.8 à 10

O DOIN-ÉDITEUR-PARIS

TRÉMATODES

DISTOMES, POLYSTOMES

Fig. 1. — *Distoma*[1] *squamula*, espèce d'abord enkystée dans la peau de certaines grenouilles, puis dans l'intestin du Mustela putorius. Ensemble du tube digestif et de l'appareil excréteur, vu par la face ventrale, d'après un dessin emprunté au mémoire de M. J. Fraipont « sur l'appareil excréteur des Trématodes et des Cestoïdes ». — *Arch. de biologie*, t. I[er], 1880.

B., orifice buccal placé au fond de la ventouse buccale; *ph.*, pharynx; *œ.*, œsophage; *E. E.*, les deux grands cœcums stomacaux; *P.*, ventouse ventrale.

V., grande vésicule terminale s'ouvrant à l'extérieur par l'orifice *v.*; cette vésicule se bifurque et de l'extrémité de chaque bifurcation partent deux canaux *m. m.*, *n. n.* Les canaux externes *m. m.*, passent en *K.* et en *K.*' sous les cœcums stomacaux et se dirigent vers l'orifice buccal en suivant les côtés du corps; les canaux internes *n. n.*, se dirigent un peu au-dessus de la ventouse ventrale et s'anastomosent l'un avec l'autre en *a*; de ce point *a* partent deux conduits anastomotiques *r. r* qui réunissent les canaux internes aux canaux externes.

Ces derniers (les canaux externes) produisent de nombreux diverticulums entre autres un à la partie antérieure du corps, duquel part le système de fins canalicules *i. i.* Près du point d'origine des gros canaux *m.* et *n.* de droite nous avons un second système de canalicules *i*'. Ces divers canalicules se terminent tous par de nombreux entonnoirs ciliés *c. c. c.*

Fig. 2. — Un entonnoir cilié du *Distoma squamula* vu isolément et très grossi (environ $^{1000}/_{1}$), d'après le mémoire précédemment cité de M. J. Fraipont.

c., chapeau de l'entonnoir formé par une masse protoplasmique, en dessous et faisant partie de cette masse nous avons la flamme vibratile *f.* ou fouet dont l'extrémité en pointe pénètre dans le commencement du canalicule *d*; *o.*, ouverture, sorte de grande fenêtre ovale par laquelle pénètrent les liquides qui doivent être expulsés de l'organisme par l'appareil excréteur.

Fig. 3. — *Distomum hepaticum.* — Ensemble des organes de la génération d'après une figure empruntée au mémoire de Sommer sur l'organisation de cet animal. (*Zeitschr. f. Wiss. Zool.*, t, 34. 1880). Grossissement environ 16 fois en diamètre.

v., ventouse buccale présentant en son milieu l'orifice de la bouche ; V., ventouse ventrale.

[1] On dit indifféremment *Distoma* et *Distomum*, certains auteurs emploient la terminaison féminine, les autres la terminaison neutre.

o., orifice génital mettant en communication le cloaque génital avec l'extérieur.

t. t. t. t., lobes du testicule de droite ou testicule antérieur; *c. c.*, conduit déférent de ce testicule portant les spermatozoïdes dans un fort renflement *s.*, sorte de vésicule séminale qui repose sur la ventouse ventrale; *c.'*, conduit déférent du testicule postérieur qui n'est pas représenté ici. — De la vésicule séminale *s*, part un petit canal qui traverse un amas glandulaire *gl.* et se rend à la base du cirre ou pénis *p.*; *m.*, pore génital mâle s'ouvrant dans le cloaque.

Ov., ovaire ou germigène formant une glande multilobée, représentée en noir dans notre figure; *vi. vi. vi. vi.*, glandes vitellogènes. Le vitellus se rend par les conduits latéraux *r*, *r*, et *r' r'*, dans une petite poche centrale et de là par un canal unique vers le milieu de la glande coquillière *co.* En ce point le vitelloducte rencontre l'oviducte et par leur réunion en un seul, ces deux canaux forment l'utérus; celui-ci reçoit bientôt par un petit canal les produits de la glande coquillière, puis se dirige vers la partie antérieure du corps en augmentant progressivement de volume. Nous désignons par les lettres *u*, *u*, *u*, *u*. les nombreuses circonvolutions décrites par l'utérus et dans lesquelles viennent s'accumuler les œufs; l'utérus arrivé près de la ventouse *V.* diminue rapidement de calibre et vient s'ouvrir rapidement dans le cloaque génital par le pore *f*.

Fig. 4. — Coupe longitudinale verticale de la partie antérieure du *Distomum hepaticum*, d'après le mémoire de Sommer cité précédemment.

v., ventouse buccale au fond de laquelle se trouve l'orifice donnant accès dans le pharynx *ph.*; les parois de ce dernier sont très musculaires et très épaisses; *œ.*, œsophage; *e.* région stomacale précédant la bifurcation.

Fig. 5. — Dessin d'ensemble du même Distome (face ventrale) montrant le système nerveux, la moitié gauche de l'appareil digestif et la moitié droite de l'appareil excréteur; cet ensemble a été établi d'après plusieurs figures données par Sommer sur l'organisation de cet animal (*loc. cit.*, 1880). Grossissement, environ 10 fois en diamètre.

v., ventouse buccale à la suite de laquelle nous avons le pharynx, puis la dilatation stomacale *e*, In ce point, l'appareil digestif se divise en deux congs cœcums *i. i. i.*, offrant de nombreuses ramifications plus ou moins découpées sur leurs bords externes, tandis que leurs bords internes après avoir contourné la ventouse ventrale *V.* se rapprochent et ne présentent presque point d'échancrures dans toute leur étendue.

C., cerveau formé par deux glanglions dorsaux réunis l'un à l'autre par deux commissures, une sus-œsophagienne courte et une sous-œsophagienne assez longue. De chacun de ces deux ganglions partent en avant quelques filets nerveux; en arrière un nerf latéral *n* qui se perd bientôt le long des bords de l'animal et un nerf *m* très fort qui se prolonge à la face ventrale sur toute la longueur de l'animal.

o., orifice ou pore terminal de l'appareil excréteur; *t.*, tronc collecteur impair (nous l'avons figuré un peu sur la droite de la ligne médiane, tandis que en réalité, il occupe l'axe longitudinal du corps); ce tronc collecteur est formé en avant par la réunion des quatre troncs *b*, *b'* (troncs antérieurs dorsaux) et *c*, *c'* (troncs antérieurs ventraux), et plus loin par de nombreuses branches latérales *l. l. l.* Ces divers troncs constituent par leurs nombreuses anastomoses un réseau de fins canalicules *d. d. d.*

Fig. 6. — Ensemble du tube digestif et du système nerveux du Distoma clavatum, d'après un dessin emprunté au mémoire de M. J. Poirier sur l'organisation des Trématodes (*Arch. de Zool. expér.*, 2e série, t. III, 1885).

v., ventouse buccale ; *V.*, ventouse ventrale.

ph., pharynx suivi d'un œsophage très court, *i. i. i. i.*, les deux cœcums intestinaux.

E, la vésicule terminale de l'appareil excréteur; *e'*, vaisseau ventral de droite (celui de gauche n'est pas représenté); *e*, vaisseau dorsal de gauche (celui de droite n'est pas figuré).

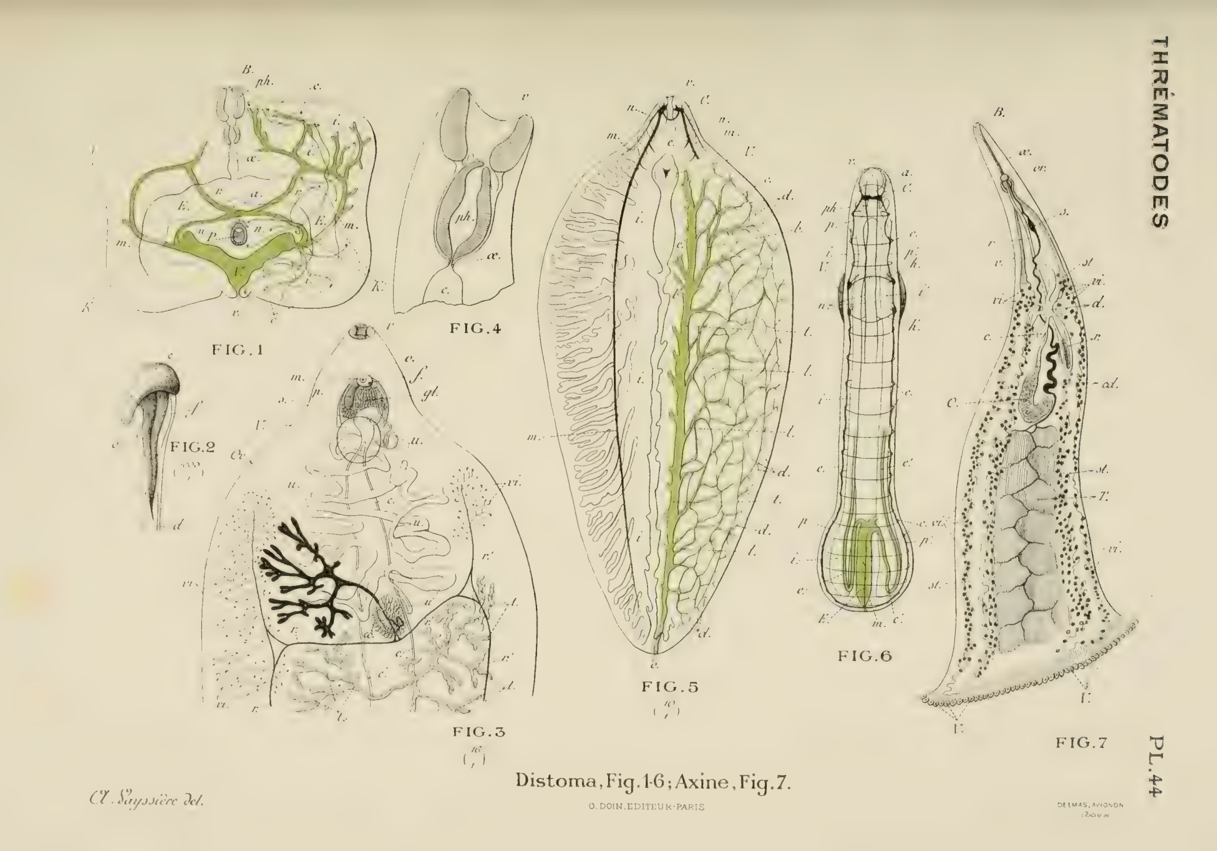
C., ganglions cérébroïdes formant le cerveau ; *a.*, nerfs antérieurs ; *p. p.'*, nerfs postérieurs latéraux offrant chacun au-dessus de la ventouse ventrale deux renflements ganglionnaires; *c. c. c.*, commissures annulaires ; *h* et *h'*, commissures antérieure et postérieure situées au niveau de la ventouse ventrale; *n. n*, les deux nerfs postérieurs ventraux; *m.*, nerf de la vésicule terminale.

Fig. 7. — Dessin d'ensemble de l'*Axine Belones*, type de Trématodes Polystomiens ; d'après une figure du mémoire de M. L. Lorenz sur l'organisation des genres Axines et Microcotyle (*Arb. Zool. Instit. Wien und St. Triest.*, t. I, 1878).

B., orifice buccal muni de deux ventouses rétractiles; *œ.*, œsophage suivi de deux longs cœcums stomacaux, *st. st. st.*, ramifiés dans toute leur étendue. *V. V.*, rangée de petites ventouses qui termine le corps de l'animal.

T., testicules; les spermatozoïdes arrivés à maturité se rendent dans le canal déférent *cd.*, puis vont s'accumuler dans le renflement *s.*, sorte de vésicule séminale; le canal se termine dans le cloaque génital placé à la face ventrale de l'animal et s'ouvrant par l'orifice *or.*

vi. vi. vi., petites masses vitellogènes disséminées entre les ramifications intestinales; *v.*, vagin; *d.*, renflement auquel vient aboutir le vagin, l'oviducte *r* et les trois courts vitelloductes; *c.*, poche copulatrice; *O.*, germigène ou ovaire proprement dit. Les œufs fécondés et enveloppés de vitellus se rendent dans le conduit *r* qui offre bientôt un renflement fusiforme autour duquel se trouve la glande coquillière qui sécrète l'enveloppe protectrice des œufs; ces derniers se rendent ensuite à l'extérieur en remontant le conduit *r* jusqu'à l'orifice génital *or.*



Distoma, Fig.1-6; Axine, Fig.7.

Cl. Sayssière del.

O. DOIN, EDITEUR-PARIS

DELMAS, AVIGNON

NÉMATODES, ACANTOCÉPHALES

NÉMATODES

Fig. 1. — *Ascaris lumbricoïdes*. — Extrémité antérieure fendue longitudinalement. — Dessin emprunté au *Traité d'Anatomie comparée pratique* de MM. C. Vogt et Yung (1886).

a, lèvre dorsale ; *b*, *b*, les deux lèvres latérales ; *c*., canal œsophagien ; *d*, couche musculaire des parois de l'œsophage ; *N*., anneau nerveux, rompu et étalé ; *e. e.*, épiderme.

Fig. 2. — Appareil génital femelle isolé du même *Ascaris*. Grossissement, environ $^{10}/_{1}$. *o. o. o. o.*, les ovaires, tubes blanchâtres très effilés terminés en cœcum ; *ov. ov. ov.*, les deux oviductes. Ceux-ci augmentent progressivement de volume et forment bientôt deux canaux assez larges *u. u.'*, sortes d'utérus qui se réunissent pour constituer le vagin *v.* ; *or.*, orifice externe de l'appareil situé à la face ventrale, vers le milieu du corps, au centre d'un petit mamelon.

Fig. 3. — *Ascaris* mâle. Grossissement, près de 3 fois en diamètre. Nous avons ouvert l'animal par la face ventrale, suivant la ligne médio-ventrale.

c. c. c.' c.', champs latéraux ; *d.*, ligne médio-dorsale (cette ligne est en grande partie cachée par l'appareil digestif). *œ.*, œsophage ; *i. i. i.*, tube intestinal.

t. t. t., replis nombreux du tube testiculaire ; ce tube augmente progressivement de diamètre, il vient déboucher dans un canal assez volumineux *v*, *v* désigné sous le nom de vésicule séminale et il se termine par un court conduit assez étroit, sorte de canal éjaculateur, s'ouvrant dans le rectum près de l'orifice anal ; *s.*, les deux spicules de nature chitineuse, projetés à l'extérieur. Ces deux spicules qui servent d'organes de fixation pendant l'accouplement, sont logés dans deux cœcums *p.*, placés à la face dorsale de la vésicule séminale *v.*

Fig. 4. — *Acanthopharynx oculata*. — Partie antérieure d'un individu femelle. Grossissement. $^{120}/_{1}$. — Ce dessin a été emprunté au Mémoire de M. F. Marion sur les Nématoïdes non parasites marins (*Ann. des Sc. natur.*, 5e série, t. XIII, 1870).

b., bouche ; *d*, pièce chitineuse constituant l'armature buccale ; *œ.*, œsophage ; *y.*, les deux yeux.

Fig. 5. — *Oxyuris blattæ* encore jeune, avec jabot rudimentaire, montrant distinctement l'appareil excréteur ou gastro-vasculaire. Grossissement, environ 60 fois en diamètre.

Cette figure est empruntée au Mémoire sur l'organisation et le développement des Oxyuridés, par M. O. Galeb (*Archiv. de Zool. Expér.*, 1re série, t. VII, 1878).

b., orifice buccal ; *œ.*, œsophage ; *b.d.*, bulbe dentaire armé de pièces chitineuses servant à broyer les aliments ; *r.*, renflement stomacal, avec le jabot *j.*, peu développé chez les jeunes individus, mais le devenant beaucoup chez les adultes. *i. i.*, intestin (cette première partie du tube digestif est un peu plus longue que le corps chez les individus adultes, elle décrit par suite quelques sinuosités) ; *a.*, anus.

s., saccule avec son orifice externe ou pore *or.* ; *g. g.*, canaux de l'appareil excréteur.

m. l., *m. l.*, membranes latérales.

L'annulation externe des corps est toujours assez marquée.

Fig. 6. — Anguillule terrestre (*Rhabditis terricola*, Dujardin). Grossissement, environ 150 fois en diamètre.

Dessin emprunté au Mémoire sur l'Anguillule terrestre de M. Pérez (*Ann. des Sc. natur.*, 5e série, t. VI, 1866).

Nous ne donnons dans cette figure que l'appareil génital[1] avec l'extrémité postérieure du corps.

T., testicule ; *A. A.*, les deux appendices glandulaires latéraux (prostates ?) ; *n.*, extrémité cœcale du testicule avec quelques jeunes cellules mâles ; *v*, *v'*, cellules mères à différents degrés de développement ; *v''*, les mêmes cellules arrivées à maturité et allant bientôt se déchirer pour laisser échapper des cellules filles *g*, *g*, donnant naissance aux spermatozoïdes *s.* ; *r.*, raphides, sortes de spicules se détachant des parois du tube génital ; *E.*, canal éjaculateur se terminant par un pénis *p.*, de nature cornée ; *Or.*, orifice génital. (M. Pérez croit que l'anus ne correspond pas à l'orifice génital, ce qui nous paraît peu probable.)

c. c., capuchon caudal, sorte d'expansion membraneuse recouvrant la face dorsale de l'extrémité du dos ; *d*, *d*, cirrhes qui garnissent le capuchon.

Fig. 7. — Quelques spermatozoïdes pris dans le canal éjaculateur et vus isolément. Grossissement, environ $^{400}/_{1}$ (d'après M. Pérez).

Fig. 8. — Fragment de l'appareil femelle de la même espèce d'Anguillule, toujours d'après le Mémoire de Pérez. Grossissement, $^{140}/_{1}$. *Or.*, orifice externe de l'appareil, situé sur le milieu de la face ventrale du corps ; *u.'*, fragment de l'utérus antérieur ou matrice venant se réunir à l'utérus postérieur *u.* pour former un vagin très court. L'utérus postérieur contient des œufs *b*, *b*, dont le développement est plus ou moins avancé, ainsi qu'un certain nombre de jeunes anguillules *a. a.*, qui viennent d'éclore et qui vont sortir du corps de leur mère.

Fig. 9. — Embryon du *Gordius aquaticus*. Grossissement, environ 145 fois en diamètre. Dessin emprunté à la Monographie des Dragonneaux de M. A. Villot. (*Archiv. de Zoolog. expér.*, 1re série, t. III, 1874).

L'embryon vient de sortir de l'œuf ; sa trompe est rétractée à l'intérieur du corps ; le tube digestif est à ce moment complet.

c, tête à l'état de protraction, la trompe étant rétractée ; *œ.*, œsophage ; *i.*, intestin ; *v*, rectum ; *n*, anus ; *g*, cellules de l'appareil sécréteur dont le canal *f* repose sur l'œsophage et vient s'ouvrir à l'extérieur en *o* ; *z*, cellules embryonnaires ; *m.*, couche musculaire ?

Fig. 10. — Partie antérieure du *Gordius gratianopolensis*. Grossissement, environ $^{650}/_{1}$. D'après le même mémoire de M. A. Villot.

La tête *A* est dans un état complet de protraction ; *B*, partie antérieure du corps ; *t.*, trompe ; *h*, bouton terminal de la trompe ; *o.*, orifice buccal ; *s.*, stylets ; *c. c.*, calotte qui sert de base à la trompe et sur laquelle sont insérés les piquants ; *r.*, premier rang de piquants ; *r.'*, deuxième rang de piquants ; *r.''*, troisième rang de piquants.

ACANTHOCÉPHALES

Fig. 11. — *Echinorynchus angustatus*, mâle ; dessin d'après un mémoire de Leuckart.

L'appareil digestif fait complètement défaut chez cette espèce d'Echinorhynque comme chez tous les Acantocéphales.

t., trompe en partie dehors, avec sa garniture de crochets chitineux ; cette trompe peut se retirer en totalité dans une gaine que l'on aperçoit au-dessous ; *N.*, ganglion nerveux ; *L. L.*, les lemnisques ; *l.*, ligament puissant faisant office de muscle rétracteur de la région antérieure du corps.

T., les deux testicules possèdent chacun un conduit déférent distinct ; ceux-ci se réunissent bientôt en un seul ; ce dernier présente alors sur ses côtés des organes glandulaires prostatiques *pr.* et va déboucher dans une vésicule séminale contractile *d.* à la suite de laquelle se trouve le pénis *p.* Le pénis peut sortir en dehors par le renversement de la poche campanuliforme dans laquelle il est enfermé.

[1] Les organes génitaux mâles ou femelles sont toujours placés sous le tube digestif chez les Anguillules

CESTODES

TŒNIAS. BOTHRIOCEPHALES

Fig. 1. — Un anneau ou proglottis du *Tœnia mediocanellata*. — Réduction d'un dessin du mémoire de F. Sommer sur l'organisation des Tœnias. (*Zeitsch. f. Wiss. Zool.*, t. XXIV, 1874.) Grossissement, environ 34 fois en diamètre.

t. t. t., corpuscules spermatiques versant par de nombreux petits conduits leurs produits dans un canal déférent commun *d.*, allant aboutir au pénis *p.;* le pénis qui ne sort pas par l'orifice *or.*, mais qui demeure toujours à l'intérieur de cette espèce de cloaque génital, laisse échapper dans celui-ci les corps spermatiques. Les spermatozoïdes, mis en liberté, pénètrent dans le canal *e* se dirigeant vers le renflement fusiforme qui semble terminer l'autre extrémité de ce canal et former en ce point une sorte de vésicule séminale.

Les œufs produits par les ovaires *V. V.*, ou germigènes, descendent par le canal *v* où ils sont fécondés, reçoivent par un conduit spécial du vitellus provenant de la glande *A.* (glande de l'albumine ou vitellogène), puis une enveloppe coquillière sécrétée par la glande *C.*

Ainsi constitués, les œufs se rendent dans l'utérus *u. u.;* ses parois étant extensibles, cette poche peut augmenter de volume au fur et à mesure que les œufs arrivent; bientôt l'utérus envahit la majeure partie de la cavité de l'anneau.

n. n., les deux gros troncs nerveux longitudinaux; en dedans de ces nerfs nous avons les deux grands vaisseaux aquifères *A. A.*, avec les vaisseaux transverses *v. t.*, *v. t.*, qui les font communiquer l'un avec l'autre à la fin de chaque anneau.

Fig. 2. — Dans ce dessin, nous n'avons représenté que le point de jonction du canal *e*, au-dessous de son renflement (vésicule séminale), avec les divers conduits provenant des glandes de l'appareil femelle.

e, poche séminale; *V*, fragment du germigène ou ovaire; *v*, canal par lequel passent les ovules; ceux-ci sont fécondés en *o;* ils reçoivent ensuite par le conduit *a* l'albumine ou vitellus sécrété par la glande vitellogène et presque en ce même point leur enveloppe coquillière fournie par *c*. Les œufs ainsi formés pénètrent dans l'utérus par l'oviducte *ov.*

Fig. 3. — Un anneau plus âgé de la même espèce de *Tœnia.*

Dessin réduit d'après F. Sommer. Grossissement, 10 fois en diamètre.

Les glandes génitales mâles et femelles se sont atrophiées; les nombreuses ramifications de l'utérus *u. u.*, dans lesquelles les œufs se sont accumulés, ont envahi tout l'anneau.

Fig. 4. — Tête du *Tœnia cœnurus*

Reconstruction schématique du système ner-

veux du scolex, établie d'après des coupes par M. J. Niemiec. « Recherches sur le système nerveux des Tœnias. » (*Recueil zoolog. suisse*, t. II, 1885.)

a. s., anneau nerveux supérieur duquel partent les nerfs qui se rendent aux crochets; des bords inférieurs de cet anneau partent huit troncs nerveux *n. n.*, disposés deux par deux et allant aboutir à un second anneau, *anneau nerveux moyen*, formé par les commissures transverses *c. c.*, et ayant une forme hexagonale. Au niveau de cet anneau moyen et en rapport avec lui, nous trouvons un *gros ganglion central G.* disposé transversalement et reliant les deux *ganglions latéraux g. g.'*. — Au niveau de la *partie inférieure* des ganglions *g. g.'* nous avons un troisième anneau *a. i. a. i.*, offrant une disposition hexagonale comme le précédent, et relié à lui par les ganglions latéraux et par les connectifs longitudinaux *r.*

Au point de rencontre de l'anneau médian et de quatre des troncs nerveux sortant de l'anneau supérieur, nous trouvons deux bandelettes nerveuses transversales, passant au-dessus du milieu du *ganglion central G.*

Au-dessous de cette partie centrale du système nerveux, on voit sortir dix nerfs, dont deux très forts, qui se prolongent dans toute la longueur du corps du *Tœnia.* (Pour ne pas trop compliquer la figure, nous n'avons pas représenté les nerfs 9 et 10 opposés aux nerfs 4 et 5, ainsi que la partie postérieure de l'anneau inférieur *a. i.*, *a. i.*)

V. V., deux des quatre ventouses (nous n'avons pas dessiné la ventouse antérieure et la ventouse postérieure).

Fig. 5. — Un segment médian du corps du *Bothriocephalus punctatus*, montrant l'ensemble de l'appareil excréteur. D'après un mémoire de M. J. Fraipont, sur l'appareil excréteur des Trématodes et des Cestodes (*Archiv. de Biologie*, t. II, 1881).

d, *d*, réseau superficiel des canaux de l'appareil excréteur; ce réseau est, d'une part, en rapport avec de nombreux et fins canalicules terminés chacun par un entonnoir cilié; d'autre part, avec le système des gros canaux longitudinaux ou canaux descendants. Ces derniers *c*, *c*, *c'*, *c'*, *c''*, *c''*, au nombre de douze, six sur chaque face (nous n'avons représenté qu'une face de l'anneau), sont reliés entre eux par de nombreuses anastomoses obliques ou transversales; les canaux les plus externes *c''*, *c''* donnent chacun par anneau trois ou quatre branches allant s'ouvrir à l'extérieur par de petits orifices *p.*, *p.*, *p.*, nommés *foramina secundaria.*

Fig. 6. — Anneau du *Bothriocephalus latus*, d'après une figure empruntée au mémoire de F. Sommer et L. Landois, sur l'organisation de ce Cestode (*Zeitsch. f. Wiss. Zool.*, t. XXII, 1872).

t., *t.*, *t.*, corpuscules spermatiques; leurs produits se rendent dans le canal déférent sinueux *s. s. s*, par l'intermédiaire de fins canalicules. Les spermatozoïdes arrivés dans la poche du dard *P.*, au lieu de sortir par l'orifice externe de la génération, pénètrent, par la fente placée au-dessous de l'extrémité du pénis, dans le canal *r.*; celui-ci se renfle progressivement jusqu'en *R.*, où il forme un volumineux réceptacle séminal.

V, *V*, germigènes ou ovaires proprement dits; les ovules produits par ces glandes arrivent par un canal unique dans le conduit génital commun. En ce point les ovules sont fécondés par les spermatozoïdes venant du réceptacle *R.*, ils sont ensuite enveloppés par une couche vitelline provenant des glandes vitellogènes *A*, *A*, *A* (nous n'avons figuré ces glandes que sur la droite de notre figure); puis ces mêmes œufs sont recouverts par une couche de nature calcaire provenant de la glande coquillière *C.*, et pénètrent après dans l'utérus. Cet organe *u. u. u.*, d'abord assez étroit, se renfle peu à peu, tout en décrivant un certain nombre de sinuosités et vient déboucher à l'extérieur, sur la ligne médiane un peu au-dessous du premier orifice génital.

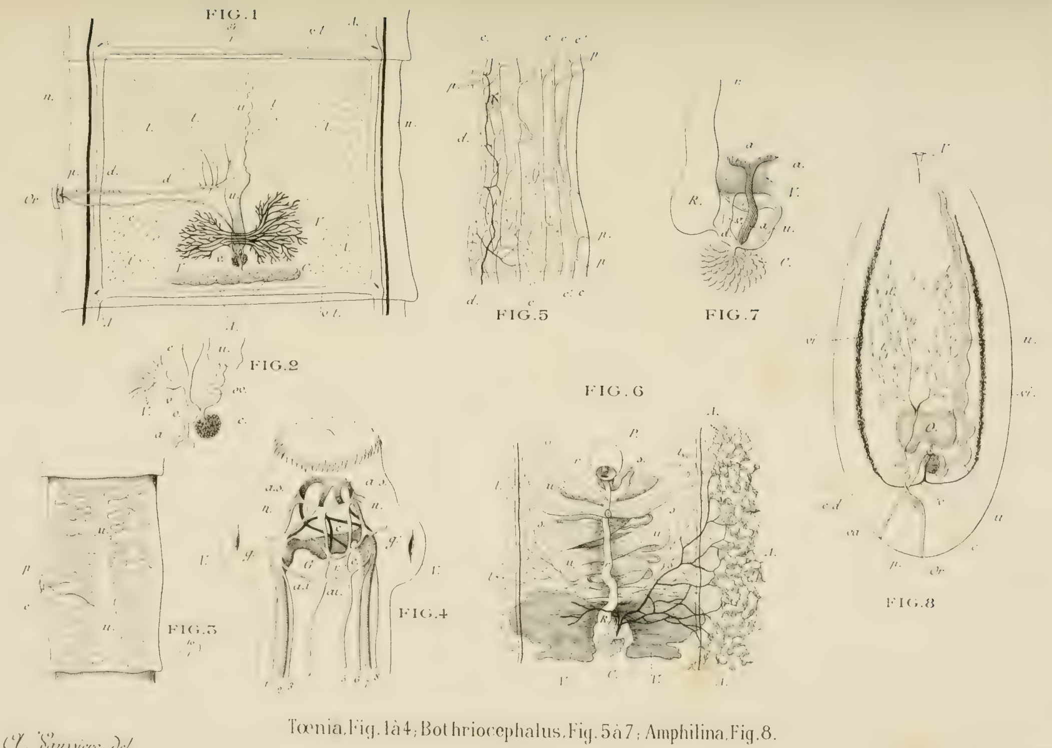
Fig. 7. — Figure destinée à bien montrer les rapports du réceptacle séminal *R.* avec les autres conduits génitaux.

r., partie antérieure du conduit amenant les spermatozoïdes; *R.*, partie inférieure renflée du même canal; *d*, conduit génital commun dans lequel arrivent par le canal *v* les ovules produits par le germigène *V*; *a*, *a*, *a*, vitelloductes apportant le vitellus produit par les glandes vitellogènes; *C.*, glande coquillière: *u.*, commencement de l'utérus.

Fig. 8. — *Amphilina foliacea*, parasite de la cavité viscérale de l'Esturgeon. Figure grossie donnant l'ensemble un peu schématique de l'organisation de ce Cestode, d'après un mémoire de M. W. Salensky. (*Zeitschr. f. Wiss. Zool.*, t. XXIV, 1874.)

V., ventouse; *va.*, vagin offrant à sa partie supérieure une poche copulatrice qui communique avec les autres organes de l'appareil femelle; *O.*, ovaire ou germigène; *vi. vi.*, glandes vitellogènes; *v.*, vitelloductes; *c.*, glande coquillière; *u. u.*, utérus. Cette poche *u.*, allongée et sinueuse s'ouvre dans le voisinage de la ventouse.

t, *t*, *t*, glandules spermatiques; *c. d.*, conduit déférent; *p.*, pénis contenu dans un renflement du conduit déférent; *Or.*, orifice externe mâle.



Tœnia, Fig. 1 à 4; Bothriocephalus, Fig. 5 à 7; Amphilina, Fig. 8.

FIG.1 FIG.2 FIG.3 FIG.4 FIG.5 FIG.6 FIG.7 FIG.8 FIG.9 FIG.10 FIG.11

Ascaris, Fig.1-5; Rhabditis, Fig.6-8; Gordius, Fig.9-10...

A. Fayssière del.

HIRUDINÉES

HIRUDO MEDICINALIS

Fig. 1. — L'animal a été ouvert par le dos pour montrer l'ensemble de l'organisation. (Grossissement, 2 fois en diamètre.)

Le tube digestif a été rejeté sur le côté droit pour laisser voir le système nerveux et les organes de la génération.

ph., pharynx (blanchâtre); *E.*, les deux premières paires de cœcums stomacaux intimement soudées l'une à l'autre; *E'*, *E'*,... les huit autres paires de cœcums avec leurs prolongements transversaux; *E''*, la onzième et dernière paire dont les cœcums se prolongent fort en arrière. Les parois de toute la région stomacale sont blanchâtres hyalins; *i.*, première partie de l'intestin (blanc grisâtre); *r.*, deuxième partie ou rectum (blanc grisâtre) allant s'ouvrir à la face dorsale, au-dessus de la grande ventouse.

C., cerveau (teinte d'un blanc gris verdâtre ainsi que tous les centres nerveux, tandis que les connectifs qui les réunissent sont d'un vert foncé grisâtre).

1, premier ganglion de la chaîne nerveuse ou ganglion sous-pharyngien. A la suite de celui-ci, nous trouvons une vingtaine de centres nerveux moins gros, plus ou moins espacés les uns des autres, et à l'extrémité de la chaîne un fort ganglion *V.*, oviforme, provenant de la coalescence de plusieurs centres.

Le cerveau fournit les nerfs de la région céphalique (organes des sens et téguments), le premier ganglion ceux de la région buccale; chacun des autres sauf le dernier, produit deux paires de nerfs qui vont se ramifier dans les tissus du segment dans lequel se trouve le ganglion. Quant au dernier ganglion, il donne cinq paires de troncs nerveux qui sont chargés de l'innervation de toute la région de la ventouse.

Dans la partie moyenne du corps nous voyons de chaque côté de la chaîne nerveuse neuf glandes testiculaires *t.t. t.* (sur le côté droit nous n'avons représenté que les deux premiers testicules); ces organes sont réunis entre eux par un canal afférent commun allant constituer de chaque côté un épididyme *e.*, corps d'un blanc de lait formés par les replis du canal; *d.*, canal déférent aboutissant à la base du pénis *P.*

En arrière du pénis nous avons les deux ovaires les deux oviductes qui, après un très court trajet se réunissent en un seul canal sinueux allant s'ouvrir au fond de l'utérus.

L'orifice externe mâle se trouve placé sur la ligne médiane ventrale entre le vingt-quatrième et vingt-cinquième anneau extérieur; et l'orifice femelle entre le vingt-neuvième et trentième.

Les organes segmentaires, au nombre de dix-sept de chaque côté du corps, sont placés en travers des vaisseaux latéraux. Nous n'avons pas représenté ces organes dans cette figure.

v. d., vaisseau dorsal directement accolé sur les parois dorsales de l'appareil digestif; ce vaisseau envoie des deux côtés des branches qui se ramifient à la surface de cet appareil.

v. l., *v. l.*, vaisseau latéral de gauche; de ce vaisseau naissent les vaisseaux latéro-dorsaux *l.d.*, *l.d.*, un par segment du corps. Chacun de ces canaux, après un certain parcours dans le parenchyme brunâtre placé au-dessus du tube digestif, se bifurque; la branche antérieure *a*, qui est la plus forte, se dirige obliquement en avant et se termine brusquement par de nombreux petits canaux qui passent au-dessus du vaisseau dorsal et vont s'anastomoser avec les petites ramifications de la branche antérieure du vaisseau latéro-dorsal du côté droit du corps. — La branche postérieure *b.*, se dirige en arrière et présente avec celle de droite les mêmes rapports que la branche *a*. Toutefois, la branche antérieure *a'* du vaisseau latéro-dorsal *l.' d'.*, de gauche nous a paru communiquer directement avec celle de droite, sans présenter de réseau capillaire; quant à la branche *a''* du vaisseau *l''. d''.* elle irait se ramifier sur les parois de l'intestin.

l. l. l., vaisseaux latéro-latéraux allant se ramifier dans les téguments des côtés du corps.

Du côté interne le vaisseau latéral de gauche *v.l.* fournit dans chaque segment un petit tronc chargé de la nutrition de l'organe segmentaire placé près de lui (et des organes de la génération si l'on est dans un des anneaux sexuels), puis ce tronc continuant sa course vers la ligne médiane, passe au-dessous de la chaîne nerveuse et va s'anastomoser avec celui de droite. Les deux vaisseaux latéraux sont également réunis l'un à l'autre à leur extrémité postérieure par une anse vasculaire.

v. v., vaisseau ventral (ce canal sanguin dont nous avons exagéré le calibre et que nous n'avons représenté que dans la partie postérieure du corps, entoure la chaîne nerveuse dans presque toute son étendue et donne quelques canalicules qui suivent les troncs nerveux et qui vont se perdre dans les tissus sous-jacents).

Fig. 2. — Région antérieure de la même espèce de sangsue (d'après une figure en partie schématique de Leydig).

a., cerveau; *b*, centre nerveux sous-pharyngien; *d*, nerfs sympathiques de l'intestin (entre ces deux filets nerveux, nous avons la chaîne ganglionnaire formée de centres nerveux reliés entre eux par deux cordons accolés l'un à l'autre); *f*, *f*, *f*, les huit paires d'yeux; *e*, *e*, *e*, les organes sensitifs cupuliformes; *h*, masses charnues soutenant les trois mâchoires.

Fig. 3. — Partie centrale des organes de la génération. (Grossissement, 6 fois en diamètre.) (Nous n'avons représenté que la partie droite des organes mâles.)

t., le dernier testicule ou testicule supérieur (blanc grisâtre un peu hyalin) versant ses produits dans le canal efférent (blanc laiteux), *c. c.*, par un court conduit *c.'*; *e.*, épididyme (blanc laiteux opaque); *de*, conduit déférent (aspect nacré), celui de gauche est représenté en partie; *Pr.*, prostate (blanc laiteux opaque) à l'intérieur de laquelle nous avons le réservoir séminal dans lequel viennent s'accumuler les spermatozoïdes amenés par les deux conduits déférents; *p.*, pénis (blanc nacré bleuâtre).

o. o'., les deux ovaires (blanc grisâtre) avec leurs conduits distincts qui ne tardent pas à se réunir pour former un oviducte commun *ov.*, lequel décrit deux ou trois sinuosités à l'intérieur de la glande de l'albumine; *V.*, vagin (jaune chamois, si ce n'est dans sa partie supérieure qui prend un aspect nacré). Le vagin seul est dans sa position naturelle, le reste de l'appareil femelle a été renversé en arrière pour mieux montrer les diverses parties.

g. g., trois des centres nerveux de la chaîne ganglionnaire, réunis entre eux par un double connectif.

v., vésicule de l'organe segmentaire, communiquant directement avec l'extérieur au moyen d'un très court canal s'ouvrant à la face ventrale; cette vésicule reçoit les produits sécrétés par l'organe segmentaire au moyen d'un canal blanchâtre *a*, nommé canal vésiculaire; *b*, région glandulaire (blanc jaunâtre) offrant dans sa masse un conduit excréteur allant se mettre en rapport avec le canal vésiculaire; *d*, extrémité interne (ou lobe testiculaire de Bourne), placée en dedans du vaisseau latéral.

Fig. 4. — Fragment d'un des vaisseaux latéraux de l'Hirudo medicinalis, vu à un faible grossissement microscopique (20 fois environ), pour montrer les petites bandelettes ou fibres musculaires d'un jaune paille qui facilitent les mouvements de contraction de ces vaisseaux sanguins.

Fig. 5. — Une des mâchoires de la même espèce de sangsue. (Grossissement, 15 fois en diamètre.)

Fig. 6. — Tube digestif de l'*Aulostoma vorax* ou *gulo*, d'après P. Gervais et J. Van Beneden. (*Zoologie médicale*, 1859.) (Gross., 2 fois en diamètre.)

ph., pharynx; *E.*, estomac tubuleux offrant à sa partie postérieure deux longs cœcums *c. c'.*, derniers restes des deux grands cœcums stomacaux des Hirudo, Hœmopis...; *i. i.*, intestin présentant plusieurs étranglements et se terminant par une dilatation rectacle *r.* avant d'arriver à l'anus.

BRANCHIODELLA

Fig. 8. — *Branchiobdella Astaci.* Animal vu par la face dorsale. Ce dessin a été établi d'après deux figures données par M. H. Dorner dans son mémoire sur l'organisation de cette Hirudinée. (*Zeitsc. f. Wiss. Zool.*, t. XV, pl. XXXVI, 1865.)

ph., pharynx; *ar.*, armature buccale composée de deux pièces chitineuses superposées; *g. g.*, glandes céphaliques; *œ.*, œsophage qui se renfle bientôt en un vaste estomac *E.; i.*, intestin; *r.*, rectum d'abord très renflé, mais dont le diamètre diminue progressivement jusqu'à l'anus *an.*, qui est dorsal; sur les côtés du rectum, nous trouvons un certain nombre de glandes (gl. de la ventouse).

v. d., vaisseau dorsal dont le milieu *c* remplit les fonctions d'un cœur; *a*, *a* et *a'*, *a'*, les deux anses reliant en avant le vaisseau dorsal au vaisseau ventral *v. v.* (ce dernier vaisseau qui passe sous la chaîne nerveuse est pointillé dans notre figure); *b*, *b'*, les deux anses médianes, situées dans le huitième anneau, reliant le vaisseau dorsal au vaisseau ventral. En arrière, le vaisseau dorsal se bifurque et les deux branches *c*, *c'*, ainsi formées vont, en s'éloignant l'une de l'autre, décrire une courbe dans le voisinage de la ventouse, puis s'anastomoser avec l'extrémité postérieure du vaiseau ventral. — Le courant sanguin va d'arrière en avant dans le vaisseau dorsal, et en sens inverse dans le vaisseau ventral.

Organes segmentaires : l'entonnoir cilié *p.*, la portion pelotonnée *s* et l'anse *d* du premier organe sont dans le troisième anneau, tandis que l'orifice externe *or.* se trouve dans le quatrième; le second organe segmentaire est en majeure partie dans le quatrième anneau; l'anse seule pénètre dans le cinquième.

Quant aux deux organes segmentaires postérieurs *s'. s'.*, ils sont placés symétriquement sur les côtés du rectum dans le neuvième anneau, moins leurs orifices externes *or.' or.'*, situés dans le dixième anneau.

Organes de la génération. Dans le sixième anneau, nous avons *T. T.*, les testicules et *m.* le réservoir spermatique; *l. l.*, les conduits déférents et l'organe de copulation qui se trouvent dans le septième anneau moins les deux entonnoirs ciliés des conduits déférents par où pénètrent les spermatozoïdes lesquels sont placés sur les côtés du tube digestif dans l'anneau précédent.

Fig. 8. — Partie antérieure, face ventrale, d'un *Branchellion* (*Br. Rhombi*) pour montrer les trois premières paires d'organes branchiaux *br.* lamelleux qui garnissent les côtés du corps. (Dessin d'après MM. J. Van Beneden et Hesse, *Recherches sur les Hirudinées et les Trématodes marins.* 1863.) (Grossissement, 3 fois en diamètre.)

Fig. 9. — Spermatophore grossi d'une *Pontobdella*, parasite du Rhinobatis, d'après J. Denis Macdonald « *The Trans. of. Linnean Society of London* », 2e série, Zoologie, t. Ier, pl. XXXIV.

CLEPSINE

Fig. 10. — *Clepsine complanata.* Ensemble de l'organisation d'un jeune individu, moins les organes génitaux; l'animal est vu par la face dorsale.

Ce dessin est une reproduction un peu diminuée de la figure donnée par M. Ch. O. Whitman dans son mémoire sur l'embryologie de cet animal (*The Quat. Journ. of. Microsc. sci.*, 9e série, vol. XVIII, pl. XIII. 1878.)

V., ventouse postérieure; *tr.*, trompe s'ouvrant à la face ventrale; *ph.*, pharynx inerme à la suite duquel nous avons un œsophage très court; *E*, *E*, les six premières paires de cœcums stomacaux; *E' E'*, la dernière paire se prolongeant presque jusqu'à la ventouse; *i*, première partie de l'intestin offrant de chaque côté quatre petites digitations, Quant à la deuxième partie ou région rectale, elle va s'ouvrir à la face dorsale en *An.*

C., système nerveux (on ne peut apercevoir que la partie antérieure de cet appareil, c'est-à-dire le cerveau, et le ganglion sous-œsophagien, le reste de la chaîne est caché par les autres organes).

v. d., vaisseau dorsal contractile dans sa région moyenne; il produit dans la première moitié du

corps huit anses vasculaires, quatre de chaque côté 1, 2, 3, 4), reliant le vaisseau dorsal au vaisseau ventral. En arrière le vaisseau dorsal forme un anneau vasculaire entourant l'anus; sur les côtés de cet anneau prennent naissance 14 anses vasculaires, 7 de chaque côté (5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11), reliant le vaisseau dorsal au v. ventral (ce dernier est représenté pointillé en rouge dans notre figure).

En dehors de ce système circulatoire clos, il existerait un système lacunaire que nous avons représenté par de petits traits noirs; ce système lacunaire se composerait de deux sinus latéraux *S*. *S'*. et d'un grand sinus médian ventral relié aux précédents par de nombreuses anses tranverses *n*., *n*.,... *n*.', *n*.'...

Sur le côté gauche, nous avons un des organes segmentaires *s* ou canaux en lacet avec son orifice externe ventral en *e* et son orifice interne en *a*.

Quant aux organes de la reproduction, placés à la face ventrale et s'ouvrant sur la ligne médiane à la hauteur du septième segment du corps (orifice mâle en avant, orifice femelle en arrière), ils ne sont pas représentés dans ce dessin.

— —

FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

FIG. 5

FIG. 6

FIG. 7

FIG. 8

FIG. 9

FIG. 10

Hirudo, Fig. 1 à 5.. Branchiobdella, Fig. 7., Clepsine Fig. 10.

Ch. Sayssière del.

O. DOIN ÉDITEUR. PARIS

ANNÉLIDES-OLIGOCHÈTES

Fig. 1. — Lombric ouvert par la face dorsale pour laisser voir l'ensemble de l'organisation des 21 premiers segments du corps. Grossissement 3 fois en diamètre.

En dehors de nos préparations, nous nous sommes aidés, pour établir cette figure, des travaux anatomiques publiés sur ce Ver par MM. de Quatrefages, Claparède et E. Perrier.

N, cerveau formé par les deux ganglions cérébroïdes (blanc un peu argentin) accolés, donnant en avant deux paires de nerfs, et en arrière la commissure *c.*, qui relie le cerveau à la chaîne nerveuse abdominale. Celle-ci, que nous n'avons pas représentée, est constituée par une bande nerveuse blanchâtre, assez large, offrant un renflement ganglionnaire au milieu de chaque anneau; de chacun de ces renflements partent deux paires de nerfs.

or., orifice buccal; *tr.*, trompe; *ph.*, le pharynx, qui forme une masse globuleuse blanc jaunâtre, occupant les troisième, quatrième et cinquième anneaux; sa surface est toute recouverte de fortes papilles glandulaires.

Du sixième anneau au quinzième, nous avons l'œsophage, d'une teinte jaune rosée; la partie de l'œsophage comprise dans les dixième, onzième et douzième anneaux présente trois paires de glandes très vasculaires, les *glandes de Morren*, ou *glandes du calcaire* (nous n'avons fait ressortir dans notre dessin que la première paire).

L'estomac *E.* forme une vaste poche à parois épaisses, d'une coloration ocre jaune; *G.*, gésier, d'un aspect blanc argentin dû à la constitution fibreuse de ses parois très épaisses; cet organe occupe les dix-septième et dix-huitième segments du corps.

Immédiatement après nous avons l'intestin *i. i.*, à parois assez délicates, offrant un revêtement externe hépatique d'un brun jaunâtre. Cette dernière partie du tube digestif occupe tout le reste de l'étendue du corps et présente au niveau de chaque cloison un étranglement assez fort; il offre en outre sur la majeure partie de sa longueur un refoulement de ses parois supérieures, formant un second tube intestinal flottant dans la cavité de l'intestin; ce refoulement a été nommé le *typhlosolis*. Sa disposition est indiquée dans la figure 2.

Nous n'avons figuré ici qu'une partie de l'appareil circulatoire. En rouge : le vaisseau dorsal *d*, *d*, *d*, *d* présentant dans sa région sus-œsophagienne de fortes anses moniliformes disposées par paire, nommées *cœurs latéraux* et portant le sang du vaisseau dorsal au vaisseau ventral sus-nervien *v.*; en dehors de ces anses vasculaires, il envoie des troncs vasculaires dans les glandes de Morren et dans les téguments; *x*, *x*, quelques-unes de ces ramifications cutanées partant du milieu des anses transverses du vaisseau dorsal. En bleu : les vaisseaux sanguins qui irriguent plus spécialement les parois du tube digestif; *m*, *m*, vaisseaux latéraux,

n, vaisseau sus-intestinal continuant ceux du typhlosolis et en partie enfoncé dans l'épaisseur des parois du tube digestif.

Organes segmentaires *s*, *s*, *s*, *s*, *s'*, *s'*, *s'*, une paire dans chaque anneau du corps, sauf dans les trois premiers. (Pour ne pas trop compliquer notre dessin, nous n'en avons représenté que quelques-uns.)

Les organes reproducteurs occupent du neuvième au quinzième anneau. *O. O.'*, ovaires insérés sur la cloison du treizième anneau; les ovules arrivés à maturité tombent dans la cavité générale de cet anneau et sont reçus par les pavillons ciliés des oviductes *ov. ov.'*. Ceux-ci s'ouvrent à la face inférieure du quatorzième anneau, près des soies internes.

Nous avons deux paires de testicules: l'une fixée contre les parois antérieures du dixième anneau (un testicule de chaque côté de la chaîne nerveuse), l'autre dans le onzième anneau.

Chacune de ces glandes mâles est enveloppée par une membrane qui forme autour d'elle une vaste poche (*poche* ou *vésicule séminale*), destinée à recevoir les corps spermatiques d'une teinte blanche légèrement jaunâtre. Ces poches *S*, *S*, au nombre de deux de chaque côté du tube digestif, peuvent envoyer des prolongements dans les anneaux voisins, prolongements qui peuvent faire croire de prime abord à l'existence d'un nombre plus considérable (trois à quatre de chaque côté) de ces vésicules.

Les spermatozoïdes sont reçus ensuite par des pavillons ciliés (un au fond de chaque poche), puis portés dehors par des conduits spéciaux *cd*, qui se réunissent dans le douzième segment pour ne former qu'un seul canal déférent de chaque côté, allant s'ouvrir à la face inférieure du quinzième anneau. (Dans notre figure, nous n'avons représenté que les organes génitaux mâles de gauche.)

En dehors des organes sexuels que nous venons de décrire, il existe aussi dans les segments de cette région du corps un certain nombre de petites vésicules blanchâtres *p*, *p*, *p*, *p*, *p' p' p'*, *poches copulatrices* placées en avant des cloisons et s'ouvrant directement à l'extérieur par un très court canal.

Il n'en existerait que deux paires chez le *Lumbricus agricola* (neuvième et dixième anneaux); chez l'espèce de lombric commune aux environs de Marseille, et qui nous a servi pour faire nos préparations, nous en avons toujours observé sept à huit paires occupant du sixième au douzième anneau (du cinquième au douzième lorsqu'il y en a huit paires).

Fig. 2.—Coupe schématique d'un lombric dans le milieu de la région intestinale, d'après Claparède. «Recherches anatomiques sur les Oligochètes, 1862.»

d., vaisseau dorsal; *h*, *h'*, anses transverses allant aboutir au vaisseau ventral sous-nervien *v. n.*; *v.*, vaisseau ventral donnant des ramifications latérales *c*, *c'*, qui se rendent aux téguments, dans l'intérieur desquels elles se subdivisent en branches délicates *e*, *e'*, puis le sang, après s'être oxygéné, revient dans les anses *h*, *h'*. Le vaisseau dorsal donne naissance, à sa face inférieure, à trois troncs sanguins, deux latéraux *i*, *i*, qui se ramifient dans l'épaisseur des parois intestinales, et un médian *a*, qui plonge dans la cavité du typhlosolis *t.*, après avoir produit deux branches *b.*, qui parcourent l'épaisseur des parois de ce refoulement de l'intestin.

n, coupe d'un ganglion de la chaîne nerveuse; *s. s.*, soies dorso-latérales; *s.' s.'*, soies ventro-latérales.

Fig. 3. — Soies de l'espèce de lombric qui nous a servi pour notre figure 1. Grossissement, 40 fois en diamètre.

A, deux soies complètement développées; *B*, soie en voie de formation.

Fig. 4. — Spermatozoïdes du même animal à divers états de développement. Grossissement, environ 360 fois en diamètre.

a, phase morula avancée d'une cellule spermatique; *b*, phase plus avancée, les spermatozoïdes sont sur le point de se séparer de la cellule centrale; *c*, spermatozoïde complètement développé.

Fig. 5. — Grégarines trouvées en abondance dans les vésicules séminales de notre lombric. Grossissement, environ 300 fois.

a, pseudo-navicelles très hyalines, venant à peine de sortir d'un kyste; *b*, pseudo-navicelle plus avancée offrant déjà de nombreuses granulations à son intérieur; *c*, grégarine dont le protoplasma commence à se subdiviser à l'intérieur pour former des pseudo-navicelles; *c'*, une autre forme de grégarine, c'est dans la partie renflée *n*, que se développeront les pseudo-navicelles;

d, kyste dont les masses protoplasmiques sombres viennent de former déjà de nombreuses sphérules hyalines qui se transformeront ensuite en pseudonavicelles.

Fig. 6. — Un organe segmentaire isolé du même lombric. Grossissement, 35 fois en diamètre. — Dessin établi d'après une préparation et en nous aidant de la figure donnée par Claparède.

p., pavillon vibratile s'ouvrant à l'intérieur de la cavité de l'anneau ; *c. c.*, première partie en lacets du canal excréteur ; *c.'*, partie du canal en lacets à l'intérieur duquel on voit très nettement le battement des cils vibratiles ; *h*, *h*, région renflée diminuant un peu de diamètre en s'éloignant de son point de départ (parois glandulaires); en *m*, le canal devient d'un calibre plus petit, puis va aboutir à la dernière partie *n*, *n*, à parois musculaires et d'un aspect blanchâtre allant s'ouvrir à la face ventrale de l'animal par son orifice *o*. Tout l'organe segmentaire est enfermé dans une mince enveloppe transparente *t. t. t.* Nous avons indiqué les régions *c*, *h*, *m* et *n* au moyen de hachures différentes.

Fig. 7. — Partie antérieure de l'appareil digestif de l'*Urocheta corethrura* (Fr. Muller), sorte de lombricien *intraclitellin* des pays tropicaux. — Dessin emprunté au Mémoire de M. E. Perrier « Organisation des Lombriciens terrestres » publié dans les *Archiv. de Zoologie expérimentale*, tome III (1874). Grossissement, 6 fois.

or., orifice de la bouche ; *N.*, cerveau ou ganglions cérébroïdes, produisant en avant plusieurs nerfs céphaliques ; *c.*, commissure proboscidienne reliant le cerveau à la chaîne ventrale.

tr., trompe ; *ph.*, pharynx musculaire et glandulaire ; *œ.*, œsophage antérieur ; *g.*, gésier à parois internes fortement chitinisées ; *œ.'*, portion œsophagienne postérieure ; *d*, *d'*, *d''*, les trois paires de glandes du calcaire ou glandes de Morrea qui présentent ici un développement considérable ; *i. i.*, intestin moniliforme à parois brunes.

D. D., vaisseau dorsal ; *r.*, réservoir du vaisseau sus-intestinal d'où partent les cœurs intestinaux *ci. ci.*, qui vont aboutir au vaisseau ventral susnervien ; *it.*, branche d'anastomose du réservoir *r.* et du vaisseau sous-nervien.

p. p.' p.'', les trois paires de poches copulatrices ; *cd*, *cd.*, canaux déférents s'ouvrant à la face ventrale du vingtième anneau.

Le *typhlosolis*, cloison médiane longitudinale supérieure, flottant à l'intérieur de la cavité intestinale, n'occupe guère que la région moyenne de l'intestin moniliforme, du vingt-troisième anneau au commencement du rectum. Cette dernière partie du tube digestif se trouve placée dans les quatre-vingt-dix derniers anneaux de l'animal.

Fig. 8. — Partie antérieure grossie du *Chœtogaster diaphanus* (Gruith.), sorte de Naïdien ; d'après un dessin emprunté à l'ouvrage sur les Oligochètes du Dr Franz Vejdovsky (1884).

N., cerveau ou ganglions cérébroïdes ; *c.*, commissures reliant le cerveau à la chaîne nerveuse abdominale *n. n. n.* ; *b*, les deux ganglions souspharyngiens reliés au cerveau et innervant le pharynx.

or., orifice buccal ; *ph.*, pharynx suivi d'un œsophage très court, puis du premier renflement stomaco-intestinal *e*.

d. d., vaisseau dorsal ; *v. v.*, vaisseau ventral sus-nervien ; *a.*, une première anse transverse reliant le vaisseau dorsal au vaisseau ventral *v*. A la surface du renflement stomacal nous avons représenté en bleu les vaisseaux sanguins qui irriguent cette partie du tube digestif.

Fig. 9. — Un groupe de soies très grossies chez le même Naïdien, d'après Vejdovsky (1884).

n., petit amas nerveux chargé de l'innervation du groupe de soies ; *s.*, les quatre soies ; *f*, *f*, les bandelettes musculaires les faisant mouvoir.

FIG. 1 FIG. 2 FIG. 3 FIG. 4 FIG. 5 FIG. 6 FIG. 7 FIG. 8 FIG. 9

Lumbricus, Fig. 1-6; Urocheta, Fig. 7; Chœtogaster, Fig. 8-9.

C. Saysière del.

O. DOIN-EDITEUR-PARIS

ANNÉLIDES-POLYCHÈTES

FIG. 1. — Partie antérieure et dorsale d'un *Polynoé lunulata*. — Grossissement 6 fois en diamètre.

Dessin emprunté au mémoire d'E. Claparède. « *Annélides Chétopodes du golfe de Naples* », Genève, 1868.

A., antenne médiane ; *a. a.*, les deux antennes latérales ; *p. p.*, les palpes labiaux ; *t. t.*, les deux paires de cirrhes tentaculaires ; *e. e.*, la première paire d'élytres. *e'. e'.* et *e''. e''.*, la deuxième et la troisième paire d'élytres ; *lc.*, le lobe céphalique.

Nous avons représenté par transparence le système nerveux ; *C.*, le cerveau formé par les deux ganglions cérébroïdes accolés ; *c. c.*, connectifs circum-œsophagiens reliant le cerveau à la chaîne nerveuse ; celle-ci forme une bande ganglionnaire continue ; 2, 2, nerfs du second segment ; 3, 3, nerfs du troisième et 4, 4, nerfs du quatrième segment.

FIG. 2. — Une soie de la rame supérieure chez le même *Polynoé*. — Grossissement 100 fois ; en diamètre ; d'après E. Claparède (*loc. cit.*).

FIG. 3. — Une soie de la rame inférieure chez la même Annélide. — Grossissement 100 fois ; toujours d'après E. Claparède.

FIG. 4. — Face ventrale de la région antérieure du *Polynoé spinifera*, grossie 45 fois ; d'après une figure donnée par E. Ehlers dans son mémoire : « *Die Borstenwurmer, Annélida Chetopoda*, 1864-1868. »

A., antenne médiane ; *a.*, les deux antennes latérales ; *p. p.*, les deux palpes labiaux ; *t. t.*, les deux paires de cirrhes tentaculaires, chaque paire avec son acicule à la base ; *B.*, orifice buccal ; *pa.*, première paire de parapodes avec les cirrhes ventraux *cv. cv.*, quant à leurs cirrhes dorsaux ils sont transformés en élytres (*e.*, l'élytre de droite) ; *pa'.*, deuxième paire de parapodes avec les cirrhes ventraux *cv.* et les cirrhes dorsaux *cd. cd.* ; *pa''.*, parapodes de la troisième paire avec les cirrhes ventraux *cv.*, et les cirrhes dorsaux *e'.* transformés en élytres.

Il peut exister une alternance régulière dans la succession des parapodes à cirrhe dorsal fusiforme et à cirrhe dorsal en forme d'élytre ; ou bien à une paire de parapodes munis de cirrhes dorsaux transformés en élytres, peut succéder deux ou plusieurs paires de parapodes à cirrhes dorsaux ordinaires.

FIG. 5. — *Eunice cingulata*, région antérieure et dorsale d'après un dessin d'E. Claparède : « *Annélides Chétopodes du golfe de Naples*, 1868. » — Grossissement 5 fois en diamètre.

A., l'antenne médiane ; *a. a.*, les deux paires d'antennes latérales portées par le lobe céphalique *lc.* ; à la base des antennes latérales on distingue plus ou moins une paire d'yeux rudimentaires.

b., segment buccal; *b'.*, deuxième segment buccal portant une paire de tentacules dorsaux *a'*, *a'*; les sept segments qui suivent (1, 2, 3, ... 7) portent chacun une paire de parapodes. Ces derniers organes possèdent tous un cirrhe dorsal *cd. cd.*, et un cirrhe ventral, mais les parapodes des anneaux 8 à 10 offrent, en outre, une branchie rudimentaire *br.*, qui, à partir du onzième segment, est bien développée (*br'.*).

FIG. 6.— Pied du neuvième segment de la même Eunice, toujours d'après Claparède (*loc cit.*). — Grossissement 28 fois en diamètre.

Cet organe est vu de profil; *br.*, la branchie rudimentaire; *cd.*, cirrhe dorsal; *cv.*, cirrhe ventral; *s.*, les soies sétacées ou aciculées et *f.*, les soies falcigères.

FIG. 7. — Extrémité d'une soie falcigère bidentée, grossie 200 fois, toujours d'après Claparède.

FIG. 8. — Système nerveux grossi de l'*Eunice sanguinea*, d'après M. de Quatrefages. — Grande édition du *Règne animal* de Cuvier; Annélides, pl. 1 *d.*, fig. 1.

C. C., les deux ganglions cérébroïdes accolés et subdivisés chacun en une partie antérieure et une partie postérieure; *a*, ganglion cervical; *c. c.*, les deux connectifs circum-œsophagiens; 1, ganglions sous-œsophagiens ou ganglions de la première paire, accolés et desquels partent les nerfs *n.*; 2, 3, 4, ganglions de la 2e, 3e et 4e paire. Les ganglions aussi bien que les connectifs qui les relient les uns aux autres sont intimement réunis et n'offrent aucune trace de subdivisions.

c', *c'*, origine du système nerveux proboscidien inférieur ou labial; *b.*, ganglion labial, de ce ganglion partent deux nerfs qui s'éloignent en divergeant.

d, premier ganglion du système nerveux proboscidien supérieur; *e*, second et *e'*, troisième ganglion; *e''*, point de réunion du système proboscidien supérieur avec le système proboscidien inférieur; *d'. d'.*, deux paires de nerfs embrassant la trompe et reliant encore les deux systèmes proboscidiens.

FIG. 9. — Coupe longitudinale d'un œil d'Eunice (*Eunice Harassii*). Dessin réduit au tiers d'une figure du mémoire de M. Et. Jourdan : « *Histologie du genre Eunice* »; *Ann. des Sc Natur. Zoologie*, 7e série, t. II, 1887.

t, *t*, cuticule; *h*, *h*, cellules épithéliales des téguments; *o*, pore dont la cuticule est percée au niveau du pôle antérieur de l'œil; *cr.*, cristallin entouré d'une membrane très fine en continuation avec la paroi du pore et par suite avec la cuticule; *v.*, corps vitré formé de bâtonnets réfringents chacun en continuité avec un élément de la rétine *r. r.*

FIG. 10. — *Nereis Dumerilii*, partie antérieure et dorsale d'un individu dépourvu de tout caractère sexuel, d'après E. Claparède « *Annélides Chétopodes du golfe de Naples*, supplément ». Genève 1870. — Grossissement 7 fois en diamètre.

a., deux tentacules céphaliques ou antennes latérales, insérées sur le lobe céphalique qui porte aussi deux paires d'yeux; *p. p.*, les palpes labiaux; *t. t.*, *t'.*, *t'.*, *t''. t''.* et *t'''.*, les quatre paires de cirrhes tentaculaires; *pa.*, parapodes (nous n'avons représenté ces organes que du côté droit).

b., segment buccal; *B*, entrée de la partie renflée de la trompe; dans l'intérieur de celle-ci nous trouvons les deux fortes mâchoires *m.*, de nature chitineuse et d'une teinte jaune d'ambre; *gl.*, une paire de cœcums glandulaires; *i. i.*, les deux premiers renflements intestinaux.

V., vaisseau dorsal se bifurquant vers le milieu du lobe céphalique pour former les deux vaisseaux latéraux *v. v. v.*; *br.*, branchies.

FIG. 11. — Moitié d'un segment d'une petite Néréide (*Nereis Dumerilii*) mûre, vue en supination. — Grossissement 80 fois environ, d'après Claparède (*loc. cit.*).

cd., cirrhe dorsal; *cv.*, cirrhe ventral; *l. l'.*, languettes pédieuses; *s.*, soies falcigères; *p.*, acicule de la rame inférieure; *k*, *k'*, corps glandulaires; *cl.*, cloison séparant cet anneau du précédent; *i.*, moitié du renflement intestinal; *v.*, anse vasculaire. *S.*, organe segmentaire; *oi.*, son orifice interne s'ouvrant dans l'anneau précédent; *oe.*, son orifice externe; les parois de ce canal sont ciliés dans toute leur étendue.

FIG. 12. — Un des deux organes annexes très grossis du *Lacydonia miranda*. Dessin réduit au tiers d'une figure du mémoire de MM. Marion et Bobretzky sur les « *Annélides du golfe de Marseille* », *Ann. des Sc. Natur. Zoologie*, 6e série, t. II, 1875.

p., poche à parois fibreuses épaisses contenant

un amas de glandules; *c*., canal excréteur de cette poche; *l*., lames symétriques et *s*. deux serpes entourant l'orifice *o*. de ce canal; *G. G*., deux glandes annexes versant leurs produits par leurs deux conduits excréteurs *c'*., vers le sommet du canal excréteur *c*.

Fig. 13. — *Syllis fiumensis*. Partie antérieure et dorsale d'un individu, d'après une figure réduite de moitié, empruntée au mémoire de M. E. Elhers, « *Die Borstenwurmer*, *Annélida Chetopoda* », 1864-1868. — Grossissement 20 fois en diamètre.

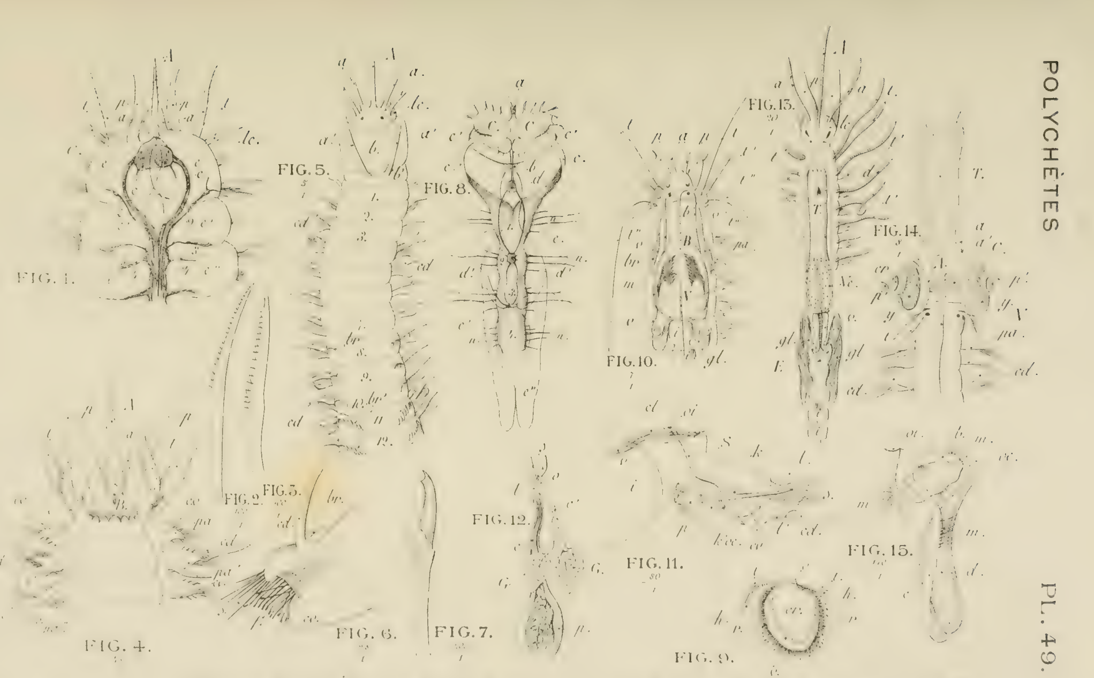
A., antenne ou tentacule céphalique médian; *a. a*., antennes latérales; *p. p*., palpes labiaux; sur le lobe céphalique *lc*. nous trouvons, en outre, deux paires d'yeux. Les deux paires de cirrhes tentaculaires *t. t*., sont portées par l'anneau buccal; *t'*, *t'*, les cirrhes dorsaux annelés des parapodes de droite. *T*., la trompe avec un fort denticule corné; *Ve*., le proventricule; *v*., le gésier; *E*., le ventricule avec les glandes en forme de T., *gl*., *gl*., placées sur ses côtés; *i. i*., les deux premières anses intestinales.

Fig. 14. — *Asterope candida* (Alciope candida de Delle-Chiaje), grossie 8 fois. Partie antérieure en pronation de cette annélide, d'après Claparède. (*Ann. Chét*. Supplément 1870.)

T., la trompe extroversée; *a*., antennes supérieures; *a'*., antennes inférieures; *A*., tubercule représentant l'antenne médiane; *p'. p'*., tentacules ou palpes labiaux; *y. y*., les deux gros yeux munis chacun d'un cristallin *cr*., très bombé. Les deux premières paires de parapodes *pa*. sont dépourvues de cirrhes dorsaux; *cd. cd*., les cirrhes dorsaux cordiformes de la troisième paire de parapodes. *C*., cerveau bilobé; *V*., vaisseau dorsal.

Fig. 15. — Organe segmentaire de l'*Astérope candida* d'après Claparède (*loc. cit*.). — Grossissement 140 fois en diamètre.

oi., orifice interne s'ouvrant dans la cavité générale de l'anneau précédent; *b*., la partie du tube cilié décrivant une anse en forme de boucle avec mouchets de poils raides *m. m. m*.; *c*, la suite à peu près rectiligne du tube; *d*, la partie élargie constituant la vésicule séminale; *eo*., orifice extérieur de l'organe segmentaire, orifice placé à la base du pied ou parapode.



Polynoé, Fig. 1-4; Eunice, Fig. 5-9; Néreis, Fig. 10-11; Syllis, Fig. 13; Astérope, Fig. 14-15.

ANNÉLIDES-POLYCHÈTES

Fig. 1. — *Arenicola marina*. Linné (Arénicola piscatorum, Lamarck) ouverte et vue de profil pour montrer son organisation interne. — Grossissement près de 3 fois en diamètre.

Cette figure a été empruntée au mémoire de H. Milne-Edwards sur la *Circulation chez les Annélides* (Grande édition du *Règne animal*, de Cuvier: Annélides, pl. I).

a, trompe ; *b*, pharynx ; *d*, premier renflement stomacal ; *e*, appendice cœcal de gauche ; *i*, région stomacale ou plutôt intestinale.

Cv, anse vasculaire de gauche remplissant les fonctions d'un cœur et réunissant le vaisseau dorsal *V*., au vaisseau ventral *V'*.; *v. v*., vaisseaux afférents et efférents des houppes branchiales *br*. de gauche; *Vi*., vaisseaux intestinaux formant un riche réseau sanguin à la surface de cette partie du tube digestif.

Fig. 2. — *Serpula Philippi*, extrémité supérieure ouverte par la face dorsale. Ce dessin est emprunté au mémoire de M. G. Pruvot sur le *Système nerveux des Annélides Polychètes* (*Archiv. de Zoologie Expérim*., 2e série, t. III, 1885). — Grossissement près de 8 fois en diamètre.

C., les deux ganglions cérébroïdes se subdivisant chacun en un lobe antéro-supérieur et en un lobe postéro-inférieur ; *n. n*., les deux nerfs branchiaux renflés à la base des branchies; *o*., ramification nerveuse de l'opercule; *c*., les connectifs reliant le cerveau à la chaîne ventrale en échelle de cette espèce d'annélide; 1, 1, la première paire de renflements, ganglions reliés l'un à l'autre par la commissure *d;* 2, 2, 3, 3 et 4, 4 les trois paires suivantes. Ces diverses paires de ganglions sont reliées entre elles par les connectifs *c'*. *c'*. *c'*. et les ganglions de chaque paire par les commissures *d'*.

Fig. 3. — *Ophelia bicornis*. Extrémité supérieure ouverte par la face dorsale, d'après M. G. Pruvot (*loc. cit.*). — Grossissement environ 8 fois en diamètre.

C., cerveau ne formant qu'une seule masse nerveuse compacte; *c. c*., connectifs circum-œsophagiens reliant le cerveau à la chaîne ventrale *ch*, *ch*. Cette dernière ne forme chez cette espèce qu'un cordon moniliforme; sur les côtés de chaque renflement naissent deux nerfs pédieux *p. p*.

En *s* nous avons le point de départ du nerf stomato-gastrique de gauche.

d. d'. d'., deux diaphragmes musculaires en partie incisés, formant un appareil injecteur de la cavité céphalique.

T., la trompe repliée sur elle-même; *b*, sorte de pharynx; *E*., renflement stomacal; *i. i*., commencement de l'intestin.

V., vaisseau dorsal envoyant de nombreuses anses vasculaires autour de l'intestin; *Cv*., renflement cordiforme.

Fig. 4. — *Saccocirrus papillocercus.* Région antérieure du corps, vue par la face dorsale à un grossissement de 16 fois.

Ce dessin ainsi que les quatre suivants sont empruntés au mémoire de MM. F. Marion et N. Bobretzky sur les *Annélides Chétopodes du golfe de Marseille* (*Ann. des Sc. Natur. Zoolog.*, 6e série, t. II, 1875).

lc., lobe céphalique avec ses deux taches oculaires, *t. t.*, les deux tentacules céphaliques ou antennes; *f.*, fossette vibratile de droite; *b.*, segment buccal; *pa. pa.*, parapodes très réduits et complètement dorsaux chez cette espèce d'Annélide; *v*, *v*, sacs basilaires; *s*, canal transverse et *c. c.*, canaux tentaculaires destinés à amener la turgescence des tentacules à la suite de la contraction des sacs *v*, *v*.

Fig. 5. — Région terminale du même *Saccocirrus*, vue par la face ventrale pour montrer ses deux appendices papillaires *p. p.* Chacun de ces appendices est constitué par une rangée de bourrelets pouvant fonctionner comme ventouses, ce qui permet à l'animal d'adhérer fortement aux corps étrangers par cette région. — Grossissement 16 fois.

Fig. 6. — Coupe de la région intestinale d'un individu femelle du *Saccocirrus papillocercus*, toujours d'après Marion et Bobretzky.

c, *c*, *c*, hypoderme; *t. t.*, faisceaux de muscles transverses; *l. l.*, coupe de faisceaux de muscles longitudino-dorsaux: *l'*. *l'*; coupe des faisceaux de muscles longitudinaux des loges latérales L. L.; *n. n.*, les deux bandelettes nerveuses ventrales; *i. i. i.*, parois de l'intestin.

pa., parapode de droite avec les quelques soies qui la composent rétractées; *vs*, poche copulatrice; *s*, le canal; *e*, l'orifice externe de ce canal, orifice placé à la face ventrale de l'animal; *ov.*, ovaire; *x*, coupe du canal vibratile dorsal (oviducte) homologue du conduit déférent des individus mâles.

Fig. 7. — Moitié d'un anneau d'un individu mâle, vu par sa face dorsale chez la même espèce d'Annélide.

I., intestin; *t. t.*, deux testicules; *oi. oi*,, orifices internes de deux canaux déférents, *d*, partie renflée du canal supérieur; *oe.*, son orifice externe; *pa.*, parapode projeté.

Fig. 8. — Moitié d'un anneau d'un individu femelle de *Saccocirrus*, vue par la face dorsale, d'après Marion et Bobretzky (*loc. cit.*).

I. I., deux renflements intestinaux consécutifs; *ov. ov.*, deux ovaires; *pa.*, parapode rétracté; *vs*, *vs*, poches copulatrices, *s*, *s*, leurs canaux; *e.*, orifice externe du canal supérieur.

Fig. 9. — *Salmacis œdificatrix*, vu par sa face ventrale. — Dessin grossi 40 fois, emprunté au mémoire de Claparède « *Annélides Chétopodes du golfe de Naples* ». Supplément, Genève, 1870.

co., collerette; *d*, *d*, les huit tentacules branchiaux; *lc.*, lobe céphalique; *gl.*, glandes tubipares; *E.*, estomac; *i. i. i.*, intestin; *an.*, anus; *c*, membrane thoracique; *o. o.*, œufs mûrs; *pa. pa.*, parapodes thoraciques placés à la face ventrale.

Fig. 10. — *Serpula crater*, représenté grandeur naturelle et pris dans le même travail d'E. Claparède.

op., opercule; *d*, *d*, tentacules branchiaux; *co.*, collerette; *si.*, sillon.

Fig. 11. — *Amphitrite incana*, toujours d'après le même ouvrage de Claparède. — Grandeur naturelle.

br., houppes branchiales; *ci. ci. ci.*, cirrhes très longs.

Fig. 12. — Tige branchiale operculaire de l'*Apomatus similis*, d'après le mémoire précédemment cité de MM. Marion et Bobretzky.

op., opercule; *br.*, les ramifications branchiales insérées symétriquement sur les deux côtés du pédoncule.

Fig. 13. — Partie antérieure du *Spirographis Spallanzanii*, vue par la face dorsale à un grossissement de 4 fois en diamètre, d'après un dessin de H. Milne-Edwards, grande édition du *Règne animal*, de Cuvier, *Annélides*, pl. IV.

co., collerette; *pa. pa.*, parapodes; *a.*, les deux antennes; *P. P.*, pédoncule du côté gauche, contourné en spirale; *P'* pédoncule réduit de droite; *f.*, *f.*, *f.*, *f.*, filaments branchiaux longs et nombreux garnissant les bords des deux pédoncules, (nous n'en avons représenté que quelques-uns avec ou sans les barbelures).

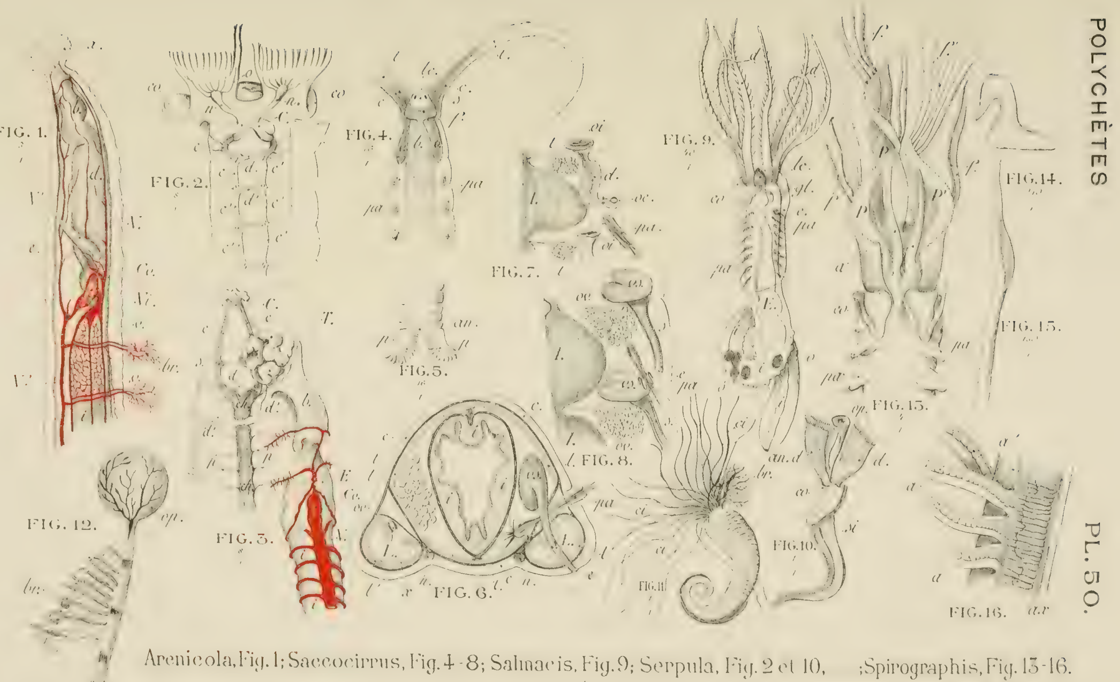
Fig. 14. — Un des quarante crochets disposés suivant une ligne courbe à la surface de chaque

parapode de la région thoracique, face ventrale, chez le *Spirographis Spallanzanii*.

Ce crochet a été dessiné d'après une préparation originale, à un grossissement d'environ 210 fois en diamètre.

Fig. 15. — Une des soies de la même espèce de *Spirographis*, grossie 160 fois.

Fig. 16. — Un des filaments branchiaux de la même Annélide, vue par transparence pour montrer l'axe cartilagineux de soutien *ax.*, envoyant des prolongements de même nature *a*, *a* et *a'* dans les barbelures ou petites digitations branchiales garnissant les deux bords du filament.



Arenicola, Fig. 1; Saccocirrus, Fig. 4-8; Salmacis, Fig. 9; Serpula, Fig. 2 et 10, ; Spirographis, Fig. 13-16.

A. Vayssière del.

O. DOIN ÉDITEUR-PARIS

GÉPHYRIENS

SIPUNCULUS NUDUS

Fig. 1. — Siponcle ouvert par le côté. (Grandeur naturelle.) Les téguments ont été complètement étendus sur le fond de la cuvette à dissection; pour ne pas compliquer la figure, nous n'avons représenté la musculature interne de ces téguments qu'à l'extrémité du corps. Le tube digestif a été complètement déroulé et rejeté sur le côté gauche; les nombreuses et délicates attaches musculaires très transparentes qui retiennent le tube digestif contre les parois du corps n'ont pas été figurées.

A. B., première partie de la région buccale du tube digestif s'étendant de la trompe au diaphragme formé par la base des quatre muscles rétracteurs r^1, r^2, r^3 et r^4 (jaune paille ou ocre avec lignes longitudinales plus foncées);

B. C., deuxième partie de la région buccale ou *anse remontante*, ainsi nommée parce que cette région intestinale, après être descendue jusque vers la moitié du corps, revient au diaphragme auquel elle est fortement attachée (même coloration que la partie précédente);

C. D., intestin moyen pouvant être considéré avec la partie *B. C.*, comme la région stomacale (parois très hyalines-blanchâtres).

D. E., intestin terminal (parois également très hyalines), avec le diverticulum qui est inséré sur le rectum et qui peut avoir une longueur assez variable, suivant les individus; *gl.*, glandes rectales offrant, sous un faible grossissement, l'aspect de deux points blancs opaques; *s. i.*, *s. i.*, *s. i.*, sillon intestinal ocre brun avec une ligne blanche en son milieu. Ce sillon s'observe sur toute la longueur du tube digestif.

T., tentacules rétractés (jaune paille ou rosé); *H.*, houppe sensitive (jaune paille très pâle), reposant sur le bord antérieur du cerveau. *K.*, cerveau, sur les côtes de celui-ci se trouvent les nerfs tentaculaires au nombre de cinq de chaque côté; la chaîne nerveuse, reliée au cerveau par deux connectifs qui embrassent l'œsophage, présente dans toute son étendue de nombreuses paires de nerfs qui pénètrent immédiatement dans les téguments sous-jacents; à son extrémité postérieure la chaîne offre un renflement fusiforme assez volumineux. (teinte du cerveau et de la chaîne, rose brunâtre ou blanchâtre).

S. S., organes segmentaires (vert olivâtre intense), *or.*, orifice interne de celui de droite placé au-dessous de la partie colorée en vert; r^1 et r^2, deux des quatre muscles rétracteurs de la trompe; nous n'avons pas représenté les deux autres, placés à la même hauteur de l'autre côté de la chaîne nerveuse.

Fig. 1 *bis*. — Partie basilaire de l'organe segmentaire de droite pour mettre en relief l'orifice interne *or.*, par lequel entrent les produits sexuels.

Fig. 2. — Région antérieure du tube digestif et du système nerveux. (Grossissement, 10 fois en diamètre.)

H., houppe sensitive accolée à la partie antéro-inférieure du cerveau ; des côtés de celui-ci partent les nerfs tentaculaires au nombre de cinq; puis au point de départ des connectifs *con.*, *con.*, qui embrassent le tube œsophagien, nous voyons de chaque côté un tronc nerveux *n.*, formant le grand sympathique, allant inerver le tube digestif.

t. v., vaisseau tentaculaire ventral ; *t. d.*, vaisseau tentaculaire dorsal; ces deux vaisseaux sanguins, colorés en rouge dans notre figure, se terminent inférieurement en cæcum dans le voisinage du diaphragme ; *s. i.*, sillon intestinal d'une belle teinte ocre brun avec une ligne blanche en son milieu. Ce sillon peut se suivre sur presque toute la longueur du tube digestif, mais il est surtout bien distinct dans la première moitié de cette organe.

Fig. 3. — Une digitation de la houppe sensitive. (Grossissement, environ 120 fois ; réduction de moitié d'un dessin fait sur le vivant, emprunté au traité d'*Anatomie comparée* de C. Vogt et Yung.)

a enveloppe transparente ; *b*, noyaux situés dans cette enveloppe ; *c*, cupules vibrantes, vues de face et de profil ; *d*, fibres musculaires ; *e*, amas pigmentaires placés sous les cupules.

Fig. 4. — Corpuscules sanguins pris dans la cavité générale du corps. (Gross., 900 fois.) — Ces corpuscules sont légèrement colorés en rouge brique ; *a*, corpuscules normaux, de face et de profil ; *b*, formes assez rares.

Fig. 5. — Corpuscules sanguins de la cavité générale d'un *Phascolosoma*, dessinés d'après une préparation du professeur Et. Jourdan.

Fig. 6. — Urnes, une de face et une de profil. (Gross., 500 fois.) — Corpuscules beaucoup plus gros que les globules sanguins, flottant dans la cavité générale du corps du *Sipunculus nudus;* ces corps sont considérés par les uns (C. Vogt, Yung) comme des infusoires parasites, par d'autres comme des débris de l'épithelium des tentacules ou de l'intestin.

Fig. 7. — Un lobule d'une des deux glandes rectales. (Gross., 300 fois.)

BONELLIE

Les figures 8 et 9 ont été empruntées à la monographie anatomique de ce Géphyrien, publiée par M. Lacaze-Duthiers en 1858. (*Ann. des Sc. natur.*)

Fig. 8. — Bonellie femelle ouverte par la face dorsale, montrant son système nerveux, son appareil circulatoire, l'organe segmentaire et une partie du tube digestif (l'œsophage, le commencement de l'estomac, l'extrémité du rectum avec les deux glandes rectales ou anales *).

Coloration des téguments externes, vert très foncé, la musculature est blanchâtre ; le liquide de la cavité viscérale est rouge brique ; l'appareil circulatoire est d'un rouge vermillon, teinte due aux globules sanguins.

A. B., région buccale (jaune verdâtre olivacé plus ou moins pâle) ; *B. B'*, partie de la région stomacale (orangé), (région moyenne de l'intestin ou région hépatique de Lacaze-Duthiers) ; *D. E.*, extrémité postérieure du rectum (jaune verdâtre pâle). Presque à l'orifice anal, nous avons, venant s'ouvrir dans le rectum, les deux glandes (rouge brique) rectales *z*, *z*. — *S.*, organe segmentaire (jaune paille rosé) unique, venant s'ouvrir à l'extérieur sur le côté gauche de la ligne médiane ventrale ; *P.*, orifice interne ou pavillon de l'organe segmentaire (plus vivement coloré en jaune rosé), faisant communiquer la cavité viscérale avec l'intérieur de l'organe, c'est par cet orifice *P* que passent les œufs qui s'accumulent à l'intérieur de cet organe où ils sont fécondés par les mâles planariformes.

Ov., ovaire (jaune paille), retenu aux parois du corps par un repli mésentérique. *K*, *K*, *K*, *K*, tronc nerveux sus-œsophagien faisant le tour de la trompe, envoyant de nombreux nerfs dans les bords de la fourche et représentant par suite de sa position le cerveau des Géphyriens ; au-dessous de l'œsophage, les deux parties du tronc nerveux sus-œsophagien se réunissent pour former la chaîne ventrale. Celle-ci n'offre pas de renflements dans son parcours, mais produit de nombreux nerfs qui sortent par paire et vont se perdre dans les téguments. Dans notre figure nous n'avons représenté que les nerfs de droite.

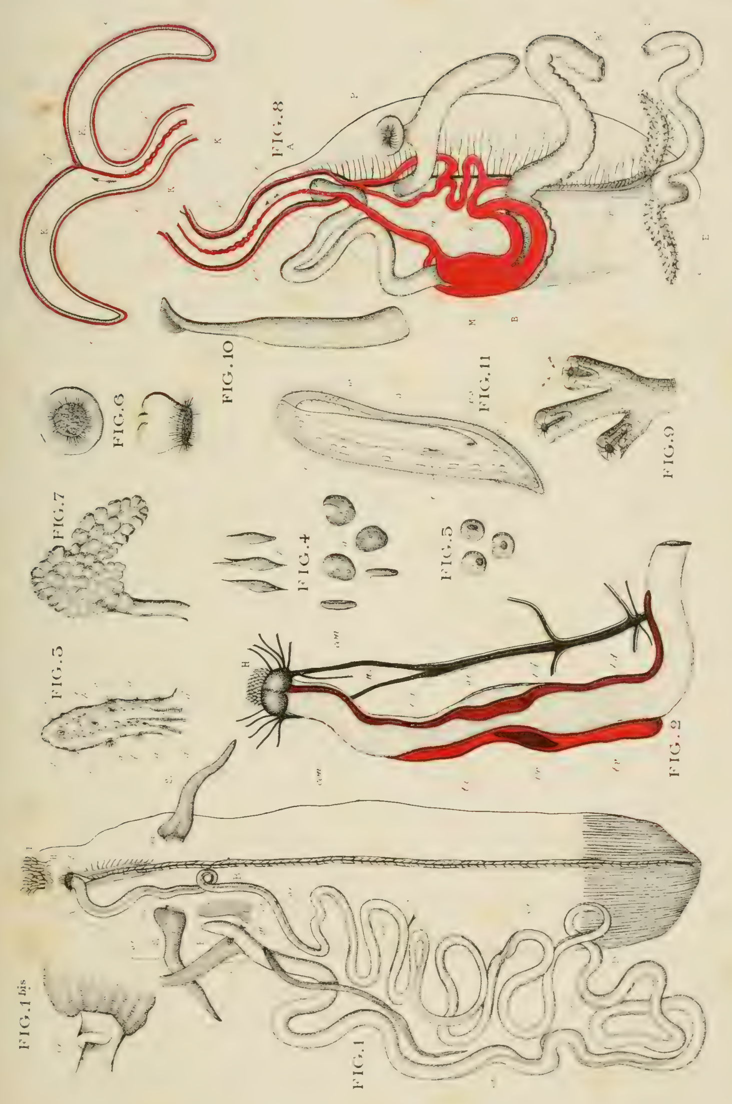
* Faute de place, nous avons aussi retranché la moitié de la trompe ; la base et l'extrémité fourchue ont été seules figurées.

f. f., vaisseau sanguin portant le sang de l'intérieur du corps vers la bifurcation de la trompe ; en ce point, *f'*, le vaisseau se divise en deux branches et chacune d'elles *e'*, *e'* suit, en dehors du tronc nerveux, les bords de la fourche, puis descend le long de la trompe *é*, *é*, et va se réunir même au-dessous de l'œsophage avec le tronc de l'autre côté. Après un très court parcours, ce vaisseau se bifurque de nouveau, ses branches entourent la base de l'organe segmentaire, puis se réunissent une seconde fois pour former un vaisseau qui, après avoir décrit une ou deux sinuosités, suit le tronc nerveux jusqu'à l'extrémité du corps. Après la partie sinueuse sort à angle droit un fort vaisseau *n* qui ramène par deux branches le sang au grand sinus *M*. Cette grande poche sanguine, accolée aux parois stomacales, se bifurque à sa partie supérieure ; les deux branches ainsi formées embrassent la base de l'œsophage et se réunissent ensuite en un tronc unique *m* qui, en se continuant, va se confondre avec le vaisseau *f*. Nous avons coloré en rouge tout l'appareil circulatoire.

Fig. 9. — Fragment grossi (environ 75 fois) d'une des arborescences d'une des glandes rectales de la Bonellie pour montrer le calice et la direction que prennent les granulations de dehors en dedans par suite du battement des cils vibratiles.

Fig. 10. — Dessin d'un des deux crochets de la *Bonellie verte*, variété *minor*, de la Méditerranée. (Grossissement, 40 fois.)

Fig. 11. — Mâle planariforme de la Bonellie, d'après Spengel. Le corps est couvert de cils vibratiles dans toute son étendue ; *i.*, intestin terminé en cœcum en avant ; *s.*, organe segmentaire ; *p.s.*, pavillon vibratile de l'organe segmentaire, s'ouvrant dans la cavité du corps ; *c.*, cellules spermatiques prenant naissance sur le péritoine. Les spermatozoïdes pour sortir au dehors entrent dans l'organe segmentaire par le pavillon vibratile et sortent à la partie antérieure du corps par un petit pore.


FIG. 1 bis
FIG. 1
FIG. 2
FIG. 3
FIG. 4
FIG. 5
FIG. 6
FIG. 7
FIG. 8
FIG. 9
FIG. 10
FIG. 11
DOIN-EDITEUR-PARIS

BRYOZOAIRES ET BRACHIOPODES

BRYOZOAIRES

Fig. 1. — Vue en profil d'un jeune individu mâle du *Loxosoma phascolosomatum* (C. Vogt), Bryozoaire endoprocte. — Dessin emprunté au mémoire de M. Carl Vogt sur le « Loxosome des Phascolosomes ». (*Archives de zoologie expérim.*, t. V, 1876.) — Grossissement environ 65 fois en diamètre.

L'appareil tentaculaire composé de 12 à 18 tentacules (*t. t. t.*) est développé, chaque tentacule présente à sa face interne deux rangées de longs cils ou fouets vibratiles.

l., lèvre antérieure ; *l'.*, lèvre postérieure ; *b.*, orifice buccal; *œ.*, œsophage; *E.*, estomac englobé dans une masse hépatique assez volumineuse d'une coloration jaune ; *i.*, l'intestin et *r.*, le rectum venant s'ouvrir dans le vestibule *V.*, vaste cavité entourée par la couronne tentaculaire ; *e*, sphincter du capuchon.

s., vésicule séminale; *F*, tige de soutien de l'animal, dépourvue à sa base de glande pédale ; *S*, position des deux organes segmentaires décrits par L. Joliet chez les Loxosoma et les Pédicellina. Entre ces organes segmentaires et la vésicule séminale *s.*, se trouve un ganglion nerveux, non figuré ici et constituant le cerveau du Bryozoaire.

Fig. 2. — Un individu mâle de la même espèce de Loxosome, vu par sa face ventrale, au moment de l'émission du paquet de zoospermes. Figure empruntée au mémoire précédemment cité de M. C. Vogt. — Grossissement 50 fois.

Tous les organes sont vus par transparence. *t. t.*, les tentacules rétractés ; *z*, frange découpée de l'orifice du capuchon ; *c. c.*, cellules entourant le bord extérieur du capuchon.

T. T., les deux testicules ; *s.*, la vésicule séminale ; *p. p.*, plis cutanés palmiformes ; *Z.*, le paquet de zoospermes.

b., orifice buccal et œsophage ; *E.*, estomac ; *F*, partie supérieure de la tige ; *B.*, bourgeon en voie de développement.

Fig. 3. — Groupe de trois œufs réunis par les tiges *t. t.* des ovisacs, chez le *Loxosoma phascolosomatum*, toujours d'après M. C. Vogt. — Grossissement près de 200 fois en diamètre.

A, œuf entièrement fractionné, à l'état de morula.

B, œuf à un état plus avancé où l'on ne voit guère qu'une masse granulée.

C, embryon en voie de formation ; *b.*, mamelon buccal; *M*, *M*, la couronne vibratile constituée par de longs cils ; *i.*, ébauche de l'intestin ; *p.*, extrémité postérieure sur laquelle ne tardera pas à paraître les taches ou points oculiformes, les organes en lunette et l'appendice caudal.

Fig. 4. — Les organes segmentaires très grossis d'une *Pedicellina echinata*, d'après une figure empruntée au mémoire de L. Joliet sur « l'organe segmentaire des Bryozoaires endoproctes ». (*Archives de zoologie expérim.*, t. VIII, 1879-1880.)

s. s'., les deux organes segmentaires soudés par leur base (celui de droite *s'*, n'a été figuré qu'en partie) ; chacun offre un orifice distinct *o. o'*. qui débouche dans le vestibule ; *p.*, pavillon s'ouvrant dans la cavité viscérale du corps. Dans toute l'étendue de l'organe de l'orifice externe à l'ouverture du pavillon nous avons un canal cilié.

Ces organes sont placés un peu au-dessus du ganglion nerveux, entre celui-ci et l'orifice buccal.

Fig. 5. — Coupe schématisée d'un individu ou *zoécie* d'une colonie de la *Flustra membranacea*. Dessin emprunté au mémoire « Beitr. zur Kentnniss Bryozoen » du docteur Hinrich Nitsche. (*Zeitschr. f. Wiss. Zoologie*, t. XXI, 1871.)

t. t. t., tentacules entourant l'orifice buccal *b.* ; *N.*, ganglion nerveux ; *œ.*, œsophage renflé suivi d'un étranglement ; *e.*, première partie de l'estomac ou estomac cardiaque ; *E.*, région moyenne de l'estomac ; *r.*, rectum et *a.*, anus.

m., muscle rétracteur de l'individu.

m'., muscle rétracteur de l'opercule ; *o.*, diaphragme operculaire ; *o'*, pli de la base de ce diaphragme.

c. c. c., cordon latéral.

s, s, s, lames funiculaires ou bandelettes retenant le *zoécie* aux parois de sa loge, lames prises par les anciens naturalistes pour un système nerveux colonial.

P., piquant.

Fig. 6. — *Zoécie* ou individu de *Bugula avicularia*, vu par transparence et que nous avons représenté dans sa loge. — Grossissement 50 fois en diamètre.

t., les tentacules ciliés au nombre d'une douzaine ; *b.*, région buccale placée au fond de l'entonnoir formé par la couronne tentaculaire ; *i. i'.* et *i''.*, les diverses régions intestinales constituant une sorte de vaste cavité stomacale, à parois assez épaisses, d'une belle teinte jaune et offrant à l'intérieur un revêtement cilié comme tout le reste du tube digestif ; *r.*, le rectum séparé de l'intestin par un étranglement ; *a.*, l'anus.

m., muscle rétracteur de la partie antérieure de l'animal.

A., *aviculaire*, corps formé par deux pièces, la supérieure offrant l'aspect d'un bec d'oiseau, l'inférieure à peu près droite ; l'aviculaire est ici rattaché à la loge par un court pédoncule ; *n*, muscle rétracteur de l'aviculaire.

B., bourgeon à travers les parois duquel on distingue la partie antérieure *D* du jeune individu.

BRACHIOPODES

Fig. 7. — Ensemble de l'organisation de l'*Argiope Kowalevskii*, réduction de moitié d'une des figures données par M. A. Schulgin dans son mémoire sur ce type de Brachiopode Testicardine. (*Zeitsch. f. Wiss. Zoologie*, t. XLI, 1884.) — Grossissement environ 12 fois.

L'animal est complètement ouvert. *D.*, lobe dorsal de son manteau ; *V.*, lobe ventral ; *B. B.*, les bras avec leurs cirrhes tentaculaires *t. t.*, la plupart sectionnés près de leur base.

b., orifice buccal auquel fait suite un œsophage en forme d'anse que l'on peut apercevoir par transparence ; *E.*, l'estomac et *c.*, le cœcum intestinal ; *h. h.*, digitations hépatiques venant s'ouvrir à la partie antérieure de la cavité stomacale.

O. O., les ovaires ; *s. s.*, les oviductes.

f, f, muscles destinés à fermer la valve dorsale de la coquille ; *n, n*, et *m. m.*, muscles rétracteurs de la valve ventrale.

Fig. 8. — *Magellania* (Waldheimia) *flavescens*, coupe vue de profil pour montrer les muscles de la coquille. Figure empruntée au Manuel de Conchyliologie de M. P. Fischer (Paris 1887).

v., grande valve ou valve ventrale ; *d.*, petite valve ou valve dorsale ; *p.*, le pédoncule ; *a. a.*, muscles adducteurs ; *b*, muscles déducteurs.

Fig. 9. — Valve dorsale d'une *Terebratulina caput-serpentis* desséchée, vue par sa face interne pour montrer l'ensemble des bras dont la charpente squelettique est une dépendance de cette valve. — Grossissement 2 fois en diamètre.

A., bord antérieur de la valve ; *P.*, bord postérieur ; *B.*, grand bras avec les cirrhes qui garnissent son bord externe ; *a.*, arc de communication des grands bras ; *b.*, petit bras s'enroulant

une fois sur lui-même et se terminant en cœcum comme on peut le voir en *b'*, sur la moitié inférieure du petit bras de gauche.

c., arborisations dues au dépôt des concrétions calcaires placées dans l'épaisseur du lobe dorsal du manteau.

Fig. 10. — Réduction au tiers d'une figure anatomique de la *Terebratula vitrea*, empruntée à la monographie de cette espèce, publiée par les professeurs C. Vogt et Yung dans leur traité « d'Anatomie comparée pratique » (1888). — Grossissement environ 8 fois en diamètre.

L'animal dépouillé de sa coquille est complètement ouvert; le feuillet ou lobe dorsal *D* du manteau est rejeté en avant, le feuillet ou lobe ventral *V.* en arrière; les bras ont été enlevés sauf l'arc de communication *B B*, avec les cirrhes qu'il porte; *t. t.*, le grand tube brachial.

œ., œsophage; *E.*, estomac (coloration noirâtre) entouré par les cœcums hépatiques *h. h.*; *c.*, le cœcum intestinal formant la partie terminale du tube digestif privé d'anus chez ce type comme chez toutes les autres espèces de Brachiopodes Testicardines.

N, ganglion sous-œsophagien avec les nombreux nerfs qui en partent; *n.*, filet nerveux se rendant à la glande sexuelle de droite.

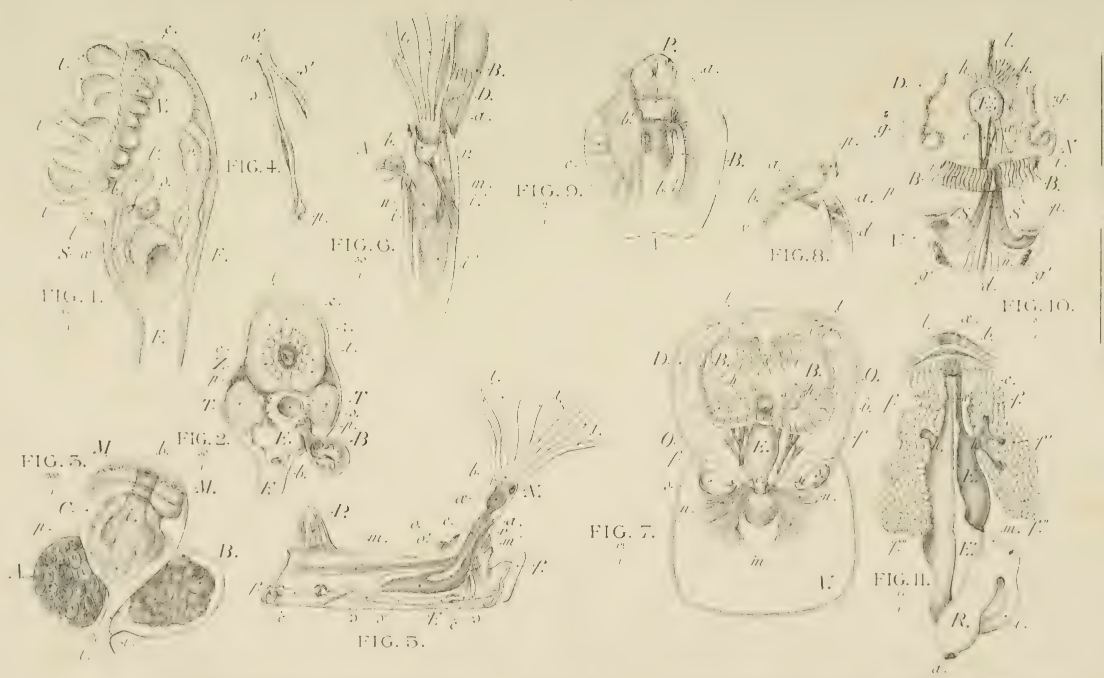
g. g. et *g'. g'.*, organes génitaux (mâles ou femelles suivant le sexe de l'individu) du feuillet palléal dorsal et du feuillet palléal ventral; *S. S.*, les deux tubes ou entonnoirs génitaux indépendants, sortes d'organes segmentaires portant au dehors les produits sexuels; *p. p.*, leur pavillon interne. Ces tubes s'ouvrent par deux petits orifices placés de chaque côté de la bouche.

l., ligament gastro-pariétal, et *d*, cloison médiane mésentérique.

Fig. 11. — Appareil digestif et système nerveux de la *Crania rostrata;* dessin établi d'après deux figures du mémoire de M. L. Joubin sur « l'Anatomie des Brachiopodes inarticulés ». (*Archives de Zoologie Expér.*, 2e série, t. IV, 1886.)

b., orifice buccal placé au milieu de l'arc de communication des bras, les cirrhes ont tous été coupés près de leur base; *l.*, lèvre; *œ.*, première partie de l'œsophage, disposée en anse; le tube œsophagien descend ensuite (*œ'.*) et vient aboutir au renflement stomacal *E.*, suivi d'un second renflement *E'.* A la partie supérieure de l'estomac on observe les deux forts conduits hépatiques apportant la bile sécrétée par les lobes antérieurs *f*, *f*, les lobes moyens *f'*, et les lobes postérieurs *f''*, *f''*, du foie; *i.*, l'intestin; *R.*, le rectum et *a.*, l'anus situé en arrière et à la face dorsale, entre les deux muscles adducteurs postérieurs; *m.*, membrane enveloppant le tube digestif ainsi que la masse hépatique.

c., les deux ganglions cérébroïdes réunis l'un à l'autre par une courte commissure; des bords externes de ces ganglions part un tronc nerveux embrassant l'œsophage et formant en son milieu un ganglion sous-œsophagien. Le cerveau donne naissance aux deux nerfs des bras, et le ganglion sous-œsophagien aux deux nerfs palléaux; chacun de ces derniers se subdivise bientôt pour se rendre dans le lobe dorsal et dans le lobe ventral du manteau.



Bryozoaires: Loxosoma, Fig. 1-3, ... Bugula, Fig. 6 __ Brachiopodes: Argiope, Fig. 7, ... Crania, Fig. 11.

A. Vayssière del.

O. DOIN ÉDITEUR PARIS

ROTIFÈRES ET ENTÉROPNEUSTES

ROTIFÈRES

Fig. 1. — *Brachionus plicatilis*, vu par sa face ventrale. Dessin réduit de moitié d'une figure du mémoire de M. K. Mœbius sur « l'Anatomie de cet animal. » (*Zeitschr. f. Wiss. Zoologie*, t. XXV, 1865). — Grossissement environ 120 fois en diamètre.

v, *v'*, cellules et couronnes ciliées constituant l'organe rotateur de l'animal ; *t.*, trompe ou tube sensitif spécial derrière lequel se trouve l'orifice buccal placé au centre de l'organe rotateur.

ph., le *mastax* ou pharynx contenant l'appareil masticateur ; *E.*, l'estomac à la partie antérieure duquel viennent déboucher les deux glandes stomacales *g. g.* Les parois externes de l'estomac présentent un revêtement de grosses vésicules jaunâtres *e*, *e*, sortes de diverticulums stomacaux; *r.*, l'intestin rectal, vaste renflement dans lequel vient s'ouvrir la poche *V.*, sorte de vessie qui reçoit les produits des deux canaux aquifères ou tubes segmentaires *s*, *s'*, placés sur les parties latérales du corps. Ces tubes très sinueux se prolongent jusque dans la région antérieure de l'animal et offrent de distance en distance des entonnoirs ciliés *i*, *i*, *i*, s'ouvrant dans la cavité générale du corps.

L'anus *a.* est placé à la face dorsale, au commencement de la région caudale ; cette dernière présente en dehors de muscles longitudinaux, un appareil glandulaire *G.*, qui vient déboucher à l'extrémité, entre les deux branches *p.*, de la pince caudale.

O., l'ovaire.

Fig. 2. — *Colurus uncinatus*, vu de profil. — Dessin emprunté au mémoire de M. K. Eckstein sur « Die Rotatorien der umgegend von Giefsen ». (*Zeitsch. f. Wiss .Zoologie*, t. XLI, 1883).

c. c., cuirasse comprimée ; *oc.*, les deux yeux ; *ph.*, le *mastax* ou pharynx armé; *E.*, l'estomac; *r.*, le rectum ; *V.*, la vésicule dans laquelle viennent aboutir les deux tubes excréteurs, tubes non figurés ici. — *O.*, ovaire; *G.*, glandes caudales avec leurs deux orifices? en *og* ; *p.*, la pince.

Fig. 3. — *Triophthalmus dorsualis*, vu par sa face dorsale ; figure empruntée au mémoire précédemment cité de M. K. Eckstein.

R., appareil rotateur; *oc.*, œil central ; *oc'*. *oc'*., yeux latéraux.

ph., pharynx armé présentant une pièce médiane, le *fulcrum*, et quatre pièces latérales; *œ.*, œsophage ; *E.*, estomac avec ses diverticulums *e. e. e.*; *g. g.*, les glandes stomacales. *V.*, poche urinaire sorte de vessie contractile dans laquelle viennent déboucher la paires d'organes excréteurs *s*, *s*, *s*; les pavillons ciliés *i*, *i*, de ces organes s'ouvrent dans la cavité générale du corps.

G., glandes caudales; *p.*, les deux branches de

la pince terminant la queue pluriarticulée de ce Rotifère.

Fig. 4. — *Hydatina senta*, femelle, vue de profil. — Ce dessin ainsi que le suivant sont empruntés au mémoire de F. Cohn « Ueber die Fortpflanzung der Raderthiere. » (*Zeitsch f. Wiss. Zoologie*, t. VII, 1856.)

R., appareil rotateur; *b.*, orifice buccal ; *ph.*, mastax ou pharynx armé ; *E.*, estomac ; *r.*, rectum ; *cl.*, orifice du cloaque.

s, *s*, tube excréteur de gauche allant s'ouvrir dans la poche ou vésicule contractile *V.*; *O.*, ovaire; *p.*, pince caudale.

Fig. 4 *bis*. — *Hydatina senta*, mâle, vu de profil, d'après F. Cohn.

R., appareil rotateur ; *f.*, fossette ; *m.*, quelques faisceaux musculaires; *T.*, le testicule; *P.*, le pénis et sa gaine ; *V.*, la vessie ou poche contractile ; *G.*, les glandes caudales et *p.*, la pince.

L'appareil digestif est complètement atrophié chez cet individu comme chez la majorité des Rotifères mâles.

Fig. 5. — *Apsilus lentiformis* d'après un dessin du mémoire de M. E. Metschnikoff sur cet animal. (*Zeitsch. f. Wiss. Zoologie*, t. XVI, 1866).

tr., trompe rétractée; *or.*, orifice de la trompe ; *ph. ph.*, pharynx volumineux offrant en son milieu les pièces masticatrices ; *E.*, estomac avec les deux glandes stomacales *g. g.* ; l'ovaire *O.* ; les parties pelotonnées *s'. s'.*, des deux organes segmentaires, *s*, *s*, et *V.*, la grande vésicule contractile dans laquelle ils viennent déboucher.

t. t. t., trois taches pigmentaires superficielles ; *c.*, tube chitineux.

Fig. 6. — Trompe projetée de l'*Apsilus lentiformis*, d'après M. Metschnikoff (*loc. cit.*).

or., orifice très élargi de la trompe ; *t. t.*, organes tactiles; *ph.*, le commencement du pharynx.

Fig. 7. — Partie antérieure d'une femelle épanouie du *Melicerta ringens*, vue de profil ; reproduction un peu réduite d'une figure de la monographie des Mélicertes, de L. Joliet. (*Archives de Zoologie Expérim.*, 2e série, t. I, 1883.)

R. R'., organe rotateur composé de quatre lobes ciliés; *f.*, orifice de la fossette vibratile ; *l.*, la lèvre et *gl.*, la glande de cette fossette.

a., antenne de gauche ; *sd.*, soie dorsale ; *ph.*, pharynx armé ; *g.*, glandes stomacales ; *tu.*, tube gélatineux enfermant le reste du corps. Des boulettes formées par les particules de corps divers, accumulées dans la fossette vibratile, sont ensuite agglutinées par l'animal au moyen de sa lèvre *l.*, contre les parois externes du tube.

ENTÉROPNEUSTES

Fig. 8. — Jeune *Balanoglossus* très grossi. — Figure empruntée au « Traité de Zoologie de Claus » (2e édition française, 1884).

tr., la trompe fortement projetée.

c., la collerette ; *br.*, fentes branchiales de droite ; *i. i.*, l'intestin vu par transparence ; *a.*, l'anus.

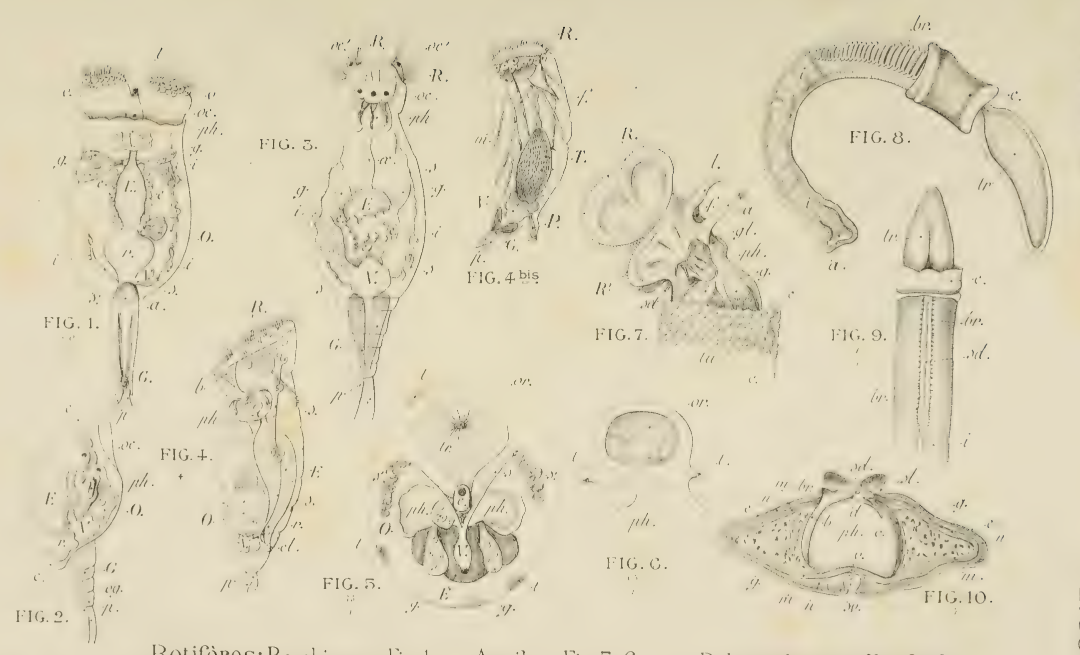
Fig. 9. — *Balanoglossus Talaboti*, grandeur naturelle, vu par sa face dorsale. D'après un dessin du mémoire de M. F. Marion sur deux espèces d'Entéropneustes. (*Archives de Zoologie Expérim.*, 2e série, t. IV.)

tr., la trompe ou gland un peu rétractée ; *c.*, la collerette ; *br.*, les fentes branchiales ; *sd.*, sillon dorsal ; *i.*, commencement de la région intestinale du corps.

Fig. 10. — Coupe transversale un peu oblique faite dans la région branchiale du *Balanoglossus Hacksii*. Dessin tiré du mémoire précédemment cité de M. Marion. — Grossissement 7 fois en diamètre.

sv., sillon ventral ; *sd.*, sillon dorsal ; *sl.*, sillon latéral de droite, dans celui de gauche on observe l'orifice *br.*, d'un des pores branchiaux.

e. e. e., épiderme; *n*, *n*, *n*, hypoderme et muscles longitudinaux ; *m. m. m.*, muscles transverses ; *g*, *g*, ovaires ; *d.*, vaisseau dorsal ; *v.*, vaisseau ventral ; *ph.*, cavité pharyngienne ; *b.*, une des chambres branchiales de gauche ; *c.*, lamelle cartilagineuse.



Rotifères: Brachionus, Fig. 1; Apsilus, Fig. 5-6;... — Balanoglossus, Fig. 8-10.

Y. Vayssière del.

POLYACTINIAIRES ou ZOANTHAIRES

Fig. 1. — Un petit fragment d'un filament mésentérique de l'*Adamsia palliata* (Bohd). Grossissement, 15 fois en diamètre.

Fig. 2. — Deux des nombreux nématocystes contenus dans un filament mésentérique de l'*Adamsia palliata*. Grossissement, 400 fois en diamètre.

a., nématocyste avec son fil urticant déroulé; *b.*, nématocyste dont le fil est encore à l'intérieur de la capsule.

Fig. 3. — Moitié d'une coupe longitudinale d'un filament mésentérique de *Calliactis* (Adamsia) *effœta*, Linné; dessin emprunté au Mémoire de M. E. Jourdan sur les Zoantaires du golfe de Marseille (*Ann. de Sc. natur.* 6e série, t. X, 1880). Grossissement, 300 fois.

n., couche de nématocyste; *h.*, couche granuleuse; *a.*, axe fibreux du filament.

Fig. 4. — Fragment d'une coupe transversale d'un tentacule du cycle interne chez le *Cerianthus membranaceus*, Gmelin, — d'après M. E. Jourdan (*loc. cit.*). Grossissement 170 fois.

ec., ectoderme; *m. m.*, mésoderme; *en.*, endoderme; *d.*, couche granuleuse; *t. t.*, nématocyste; *g. g.*, cellules glandulaires sécrétant un mucus abondant; *c.*, fibres musculaires circulaires; *l.*, coupes de fibres musculaires longitudinales.

Fig. 5. — Nématocyste isolé et très grossi (environ 500 fois) des parois du corps chez le *Corynactis viridis*, Allman, d'après E. Jourdan (*loc. cit.*).

Fig. 6. — Coupe transversale faite vers le milieu du corps d'un *Chitonactis Richardi*, Marion. Grandeur naturelle.

Nous avons schématisé cette coupe transversale afin de bien montrer la succession des cloisons qui divisent plus ou moins la cavité du corps.

O, tube œsophagien, les parois de cette région offrent des replis assez réguliers; *p. p. p.*, parois extérieures du corps; 1. 1.,... Les six doubles cloisons formant autant de poches correspondant aux six premiers[1] tentacules de l'animal, premier cycle de tentacules; 2. 2.,... les six doubles cloisons formant le deuxième cycle tentaculaire; 3. 3.,... les douze doubles cloisons du troisième cycle, et 4.4,... les vingt-quatre doubles cloisons du quatrième cycle tentaculaire. Les bords internes des six premières paires de cloisons sont soudés au tube œsophagien, tandis que les bords internes de toutes les autres sont libres sur toute leur longueur sauf

[1] Les recherches de J. Haime, Kowalewsky et de Lacaze-Duthiers ont prouvé qu'à l'origine il ne se formait que quatre tentacules, puis un peu plus tard deux autres portant à six le nombre de ces appendices.

à leur partie tout à fait supérieure. Les cloisons présentent toutes le long de leur bord libre des replis mésentéroïdes *m.* plus ou moins forts, suivant l'âge de la cloison.

Fig. 7.— Coupe longitudinale médiane faite à travers la même espèce d'Actinie (*Chitonactis Richardi*). Grandeur naturelle.

p. p., région pédieuse dont le pourtour est souvent rétracté en dedans ce qui forme une sorte de poche au-dessous du corps de l'animal.

O. tube œsophagien ; les numéros 1, 2 et 4 indiquent trois cloisons d'âge différent que montre cette figure (voir l'explication de la figure 6).

Les loges formées par les cloisons communiquent toutes entre elles à la partie inférieure du corps, au-dessus du rebord œsophagien.

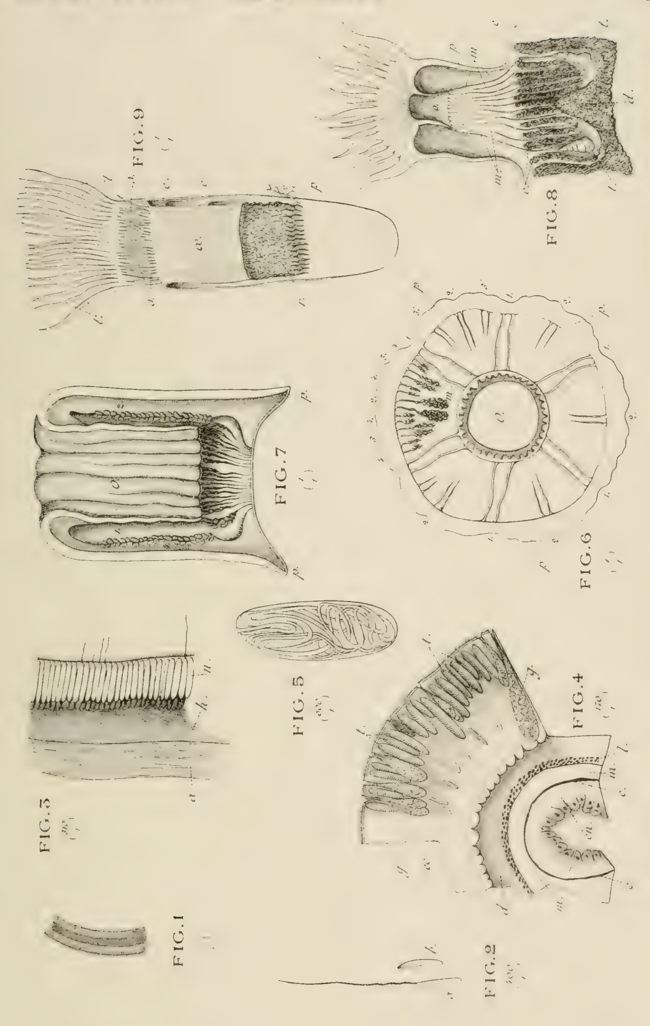
Fig. 8. — Coupe verticale d'un polype d'*Astroïdes calycularis*, Lamoureux, destinée à montrer les rapports des diverses parties. Ce dessin grossi a été emprunté au deuxième mémoire de M. de Lacaze-Duthiers sur le « Développement des Coralliaires ». *Arch. de Zool. expérim.*, vol. II, pl. XII, fig. 1, 1873.

o., œsophage ; *m. m.*, mésentéroïdes, cloisons charnues avec les replis mésentériques qu'elles présentent le long de leur bord interne libre ; *t. t.*, testicules ; *c. c. c.*,... septa ou cloisons calcaires du polypier ; *d*, columelle ; *p.*, parois externes du corps de ce zooïde.

Fig. 9. — Coupe longitudinale d'un *Saccanthus purpurescens* d'après H. Milne-Edwards. (*Hist. Natur. des Coralliaires* « suites à Buffon », 1857.) Grandeur naturelle.

Cette coupe longitudinale nous montre bien le second cycle de tentacules (tentacules internes) que possède tous les types de Cérianthidés, seulement dans ce genre nous ne trouvons pas de pore à la partie inférieure du corps comme chez les *Cérianthus*.

t. t.,... tentacules du cycle externe ; *s. s.*,... tentacules du cycle interne ; *œ.*, région œsophagienne ; *c. c.*, cloisons mésentériques que l'on aperçoit entre le refoulement œsophagien et les parois du corps ; *r. r.*,... replis mésentériques ; *p.*, partie inférieure d'une des cloisons montrant la disposition arborescente d'un repli mésentérique.



Adamsia. Fig.1-3; Chitonactis. Fig.6.7; Astroïdes. Fig.8; Saccanthus. Fig.9.

OCTATINIAIRES OU ALCYONIAIRES[1]

Fig. 1. — Dessin d'un zooïde d'une colonie de *Clavularia crassa*. Grossissement 10 fois en diamètre. Cette figure est empruntée ainsi que les trois suivantes au mémoire de MM. A. Kowalewsky et F. Marion (*Ann. du Musée d'Hist. Natur.* de Marseille, t. Ier, 2e partie, 1883).

On voit au-dessous des huit tentacules *t. t.* de cette espèce *ovipare* d'Octactiniaires, des œufs qui viennent d'être rejetés par l'orifice buccal, puis englobés autour du corps par une masse mucilagineuse *o*.

Fig. 2. — Spicules ou sclérites calcaires isolés de la région tentaculaire et servant de soutien à ces organes chez le *Clavul. crassa*. Grossissement, 155 fois en diamètre.

Fig. 3. — Un des nombreux spicules de la *colonne* ou corps du zooïde de la même espèce. Grossissement, 155 fois.

Fig. 4. — Spicule des téguments des parties stoloniques du *Clavul. crassa*. Grossissement, 155 fois.

Ces figures 2, 3 et 4 sont destinées à faire ressortir les variations de grosseur qui existent entre les spicules suivant les points où ils sont pris ; à peu près les mêmes variations existent chez la majorité des types d'Octactiniaires (Alcyonidés, Gorgonidés...).

Fig. 5. — Portion d'une tige de Corail (*Corallium rubrum*) dont l'écorce a été fendue suivant la longueur et en partie enlevée.

Ce dessin, ainsi que les figures 6, 7, 8, 9 et 10, ont été empruntés à l'ouvrage que M. de Lacaze-Duthiers a publié en 1864 sur le corail « *Histoire Naturelle du corail* ».

P. P.', deux polypes ou zooïdes ouverts et vus dans des positions différentes. Le polype *P.* a ses tentacules *t. t.* épanouis ; *k.*, la bouche, l'une des lèvres est conservée ; *œ.*, œsophage ; *i.*, bourrelet ou sphincter inférieur de l'œsophage ; *n.*, replis radiés ou mésentéroïdes. *P.'*, polype à tentacules rentrés qui paraissent en *d*, *d*, dans les loges périœsophagiennes ; *e.*, espace circulaire autour de la bouche et œsophage ; *c. c.*, orifices correspondant aux tentacules retournés ; *b.*, partie du corps formant le tube saillant lorsque l'animal est épanoui ; *a.*, festons du calice.

[1] Chez les Alcyonidés nous ne trouvons pas de polypier calcaire, le sarcosome est soutenu dans les colonies de ces Octactiniaires par de nombreux spicules calcaires qui lui donnent une certaine consistance ; les zooïdes communiquent entre eux par un système de canaux en réseaux irréguliers. Quant à l'organisation des zooïdes elle est la même que chez le corail.

A. A. A., sarcosome avec ses vaisseaux en réseaux irréguliers *h. h. h.* et en réseaux à tubes longitudinaux *f. f. f.*; ces derniers entourent d'une manière immédiate l'axe calcaire ou polypier cannelé *p.*, chaque tube longitudinal *f* se logeant dans une des cannelures.

En dehors de l'axe calcaire ou polypier du Corail, on observe dans l'épaisseur des tissus du sarcosome une multitude de spicules courts et très rugueux destinés à donner plus de consistance à ces tissus.

Sur la coupe *p.'* du polypier on peut voir les stries d'accroissement.

Fig. 6. — Un bras ou tentacule grossi d'un zooïde pour montrer en *f* les barbelures les plus petites placées sur la face supérieure du côté de la bouche; *g.*, les plus grandes occupant le milieu et *h.* celles de l'extrémité.

Fig. 7. — *Puntarella* ou extrémité du *zoanthodème* (colonie) de corail avec les zooïdes *z. z. z.* en partie épanouis et en partie rétractés *r. r.*,... Grandeur naturelle.

Fig. 8. — Coupe horizontale profonde faite dans le sarcosome du Corail, montrant : *a*, les parois du corps d'un zooïde; *c*, les cloisons avec les replis mésentéroïdes ou intestiniformes; *d*, la bouche; *h. h. h.*, canaux vasculaires irréguliers du sarcosome. On observe aussi une enveloppe tégumentaire externe *t. t.*

Dans les tissus du sarcosome on trouve un grand nombre de sclérites ou spicules calcaires, assez analogues à ceux de notre figure 4, mais d'une belle couleur rouge.

Fig. 9 et 10. — Deux figures de larves du Corail, l'une la figure 9 est une larve contractée, l'autre (fig. 10) est au contraire très allongée. Ces larves d'une coloration blanche hyaline ont toute la superficie de leur corps couverte de cils vibratiles. Grossissement environ de 18 à 20 fois en diamètre.

Fig. 11. — Un des prolongements latéraux d'un *Ptéroïdes griseum*. Grossissement 2 fois en diamètre.

Chez les Pennatulinés l'axe principal du corps bien que très développé, ne porte pas de zooïdes; ce sont des axes secondaires transverses, *prolongements latéraux*, en nombre variable suivant les espèces et aussi suivant l'âge de l'individu, qui sont chargés de porter des individus sexués et asexués. Notre dessin représente un de ces prolongements vu par la face supéro-dorsale, le sarcosome est soutenu ici par de nombreux spicules cylindriques très allongés, sorte de petites baguettes réunies en faisceaux et formant les rayons *r. r. r....;* les zooïdes *p, p, p*, sont répartis près du bord supérieur de cette face.

Fig. 12. — Un zooïde isolé d'une colonie d'Isis (*Mopsea elongata*). Grossissement, 25 fois en diamètre.

Nous avons représenté ce zooïde rétracté pour montrer la disposition des nombreux spicules qui sont contenus dans le sarcosome, autour du polypier; on remarquera plus spécialement la présence des huit gros et longs spicules un peu inclinés *s. s. s...*, qui entourent la colonne du zooïde.

FIG. 1 FIG. 2 FIG. 3 FIG. 4 FIG. 5 FIG. 6 FIG. 7 FIG. 8 FIG. 9 FIG. 10 FIG. 11 FIG. 12

Clavularia, 1-4; Corallium, Fig. 5-10:....

Ch. Saynière del.

O DOIN EDITEUR PARIS

HYDROMÉDUSES

Fig. 1. — *Coryne fructicosa*, Hincks. Une colonie grossie environ 35 fois en diamètre.

h., tige ou *hydrocaule* reliant la colonie à la partie radiculaire ou *hydrorhyse* qui sert à fixer l'ensemble de l'hydraire au sol et sur des corps étrangers (algues, coquilles, etc.); *i.*, individu nourricier ou *hydranthe* (brun jaunâtre) avec son orifice buccal *b.*; autour de cet individu nous avons un certain nombre de tentacules capités, *t. t. t.*, de longueur assez inégale, à extrémité renflée, d'un jaune rosé et portant des nématocystes.

Entre ces tentacules nous avons des bourgeons sexuels (jaune paille) ou *gonophores*, *s*, *s*, *s*, à divers états de développement; l'appareil gastro-vasculaire qui forme une vaste cavité *m*, d'un brun sombre, au milieu de la colonie, envoie des prolongements *n*, *n*, en massue, de la même teinte, à l'intérieur de ces bourgeons.

Fig. 2. — Un des tentacules, capités, plus grossi, pris chez la même espèce de *Coryne*. Gross., 200 fois environ.

n, *n*, *cnidoblastes* ou cellules urticantes contenant chacune un nématocyste; *t.*, enveloppe tégumentaire; *c.*, cone de grosses cellules endodermiques, *cellules nummulaires* de G. du Plessis, cylindriques et beaucoup plus larges que longues surtout dans la partie basilaire du tentacule.

Fig. 3. — Un nématocyste isolé de la *Coryne fructicosa*. Gross., 450 fois en diamètre.

c, vécicule basilaire; *b*, piquants; *f.*, filament.

Fig. 4. — Méduse de la *Syncoryne pulchella*, d'après le mémoire de G.-J. Allman « A Monograph of the Gymnoblastic or Tubularian Hydroids, 1871, part. I, pl. VI ».

m., *manubrium*, tube stomacal ou pédoncule buccal; *t.*, les quatre tentacules marginaux le long desquels on trouve des groupes de cnidoblastes *u*, *u*, *u*; les boutons urticants qui terminent les tentacules sont sphériques et plus volumineux *u'*, *u'* *u'*. A la base de chaque filament ou tentacule marginal, nous avons une tache oculaire.

Fig. 5. — *Plumularia similis*, Hincks. Gross., environ 45 fois en diamètre.

B. fragment d'un rameau présentant trois zooïdes *z. z.*, dont les tentacules sont plus ou moins déployés; *h.*, hydrothèque; *c.*, *c.* nématophores.

A, un zooïde un peu plus grossi, sans son *hydrothèque*, vu de trois quarts et dont l'orifice buccal *o.* est dilaté.

Fig. 6. — Figure schématisée d'un des zooïdes de l'espèce précédente de *Plumularia*.

t., tentacules; *n.*, nématocystes; *o.*, orifice buccal; *b.*, la cavité buccale séparée de la cavité gastri-

que *g*. par un étranglement. Cette dernière, qui a un revêtement interne de grosses cellules ocre jaune, communique inférieurement avec l'appareil gastro-vasculaire *p*, de la colonie; *h*., hydrothèque; *H*, *H*, l'anneau de la colonie supportant le zooïde; *c*, nématophore.

Fig. 7. — Un tentacule isolé de *Plumularia similis*. Gross., 160 fois. A sa base on observe deux petits nématocystes.

Fig. 8. — Un nématocyste pris à la base d'un tentacule et isolé. Gross., environ 600 fois.

Fig. 9. — *Tubularia indivisa*, Allman. — Ce dessin est emprunté au mémoire de G.-J. Allman « A. Monograph of the Gymnoblastic or Tubularian Hydroids », 1872, part. II; pl. XX.

Hydranthe ou individu isolé d'une colonie mâle. *c*, petits tentacules supérieurs entourant l'orifice buccal; *t*., *t*. , tentacules inférieurs ou externes; *h*., pied ou *hydrocaule* supportant le zooïde; *s*, *s*, pédoncules ou rameaux portant les bourgeons sexués ou *gonophores* mâles; ces bourgeons naissent sur le corps du polype entre les deux séries de tentacules.

Fig. 10. — Un bourgeon sexuel de la *Tubularia indivisa*, d'après un dessin du même ouvrage d'Allman.

S., fragment d'un pédoncule portant le bourgeon sexuel *b*, ou *gonophore* femelle; *n*, prolongement du canal de l'appareil gastro-vasculaire à l'intérieur du bourgeon; *M*., la méduse en train de sortir.

Fig. 11. — Méduse isolée de l'espèce précédente, toujours d'après Allman.

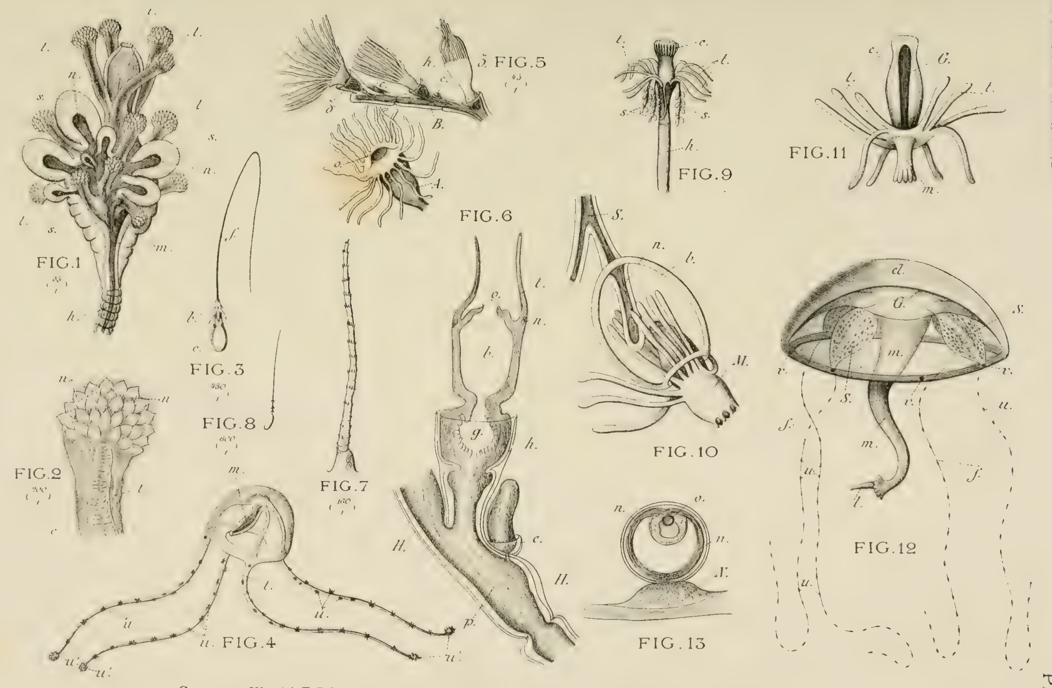
G., cavité gastro-vasculaire; *m*., manubrium ou pédoncule buccal à bords digités; *t*., tentacules marginaux; *c*. cloche de la méduse.

Fig. 12. — *Glossocodon* (Liriope) *eurybia*, Hœckel. Figure empruntée au mémoire de M. E. Hœckel sur les Hydroméduses (Ire partie, les Géryonidés, 1865, pl. II, fig. 12.)

cl, substance gélatineuse du manteau et de l'ombrelle; *S*, *S*, glandes génitales; *G*. cavité gastrique; *m*, *m*, pédoncule buccal; *l*, appendice lingual conique placé à l'entrée de la bouche; *v*., *v*., vésicules sensitives ou vésicules marginales; *f*, les quatre longs tentacules avec leurs boutons urticants *u*, *u*, *u*.

Fig. 13. — Vésicule marginale isolée chez la même espèce de *Glossocodon*, d'après le mémoire déjà cité d'Hœckel (pl. II, fig. 22.)

Cette espèce de vésicule auditive repose sur un renflement nerveux *N*., et présente à son intérieur un corpuscule calcaire *o*; *n*, *n* double faisceau nerveux aboutissant et entourant le corpuscule calcaire.



Coryne, Fig. 1 à 3; Plumularia, Fig. 5-8; Tubularia, Fig. 9-11; Glossocodon, Fig. 12-13.

A. Vayssière, del.

O. DOIN-EDITEUR, PARIS

ACALÈPHES

CALYCOZOAIRES

Fig. 1. — *Lucernaria pyramidalis*, Hœckel. Coupe longitudinale empruntée au mémoire de M. Ern. Hœckel. « Das system der Medusen » ; Iéna, 1880, pl. XXII, fig. 3.

c., canal du pédoncule de l'ombrelle ; *G.*, cavité gastrique centrale dans la partie inférieure de laquelle nous trouvons quatre forts bourrelets *B.*, garnis chacun le long de ses bords de nombreux filaments gastriques ; *b.*, bord frangé de l'entrée de la cavité gastrique.

S, *S*, *S*, glandes génitales mâles ou femelles suivant le sexe de l'individu ; ces organes au nombre de huit sont réunis deux par deux par leur partie inférieure (supérieure dans la figure par suite de la position donnée à l'animal) de manière à former un fer à cheval à branches divergeantes, isolées l'une de l'autre par une cloison; *P.*, une des quatre poches vasculaires, dans chacune de celles-ci nous avons deux moitiés de glandes génitales, appartenant chacune à un fer à cheval différent; *m.*, bandelette musculaire constituant la cloison séparant deux poches vasculaires contiguës et se continuant ensuite sous forme de bourrelet *m'*, dans l'intérieur du canal du pédoncule.

T, *T*, trois des huit prolongements coniques de l'ombrelle de la Lucernaire; chaque prolongement se termine par un renflement sphérique *T'.*, supportant de nombreux petits tentacules capités *t. t. t.*

i. i., sommets de deux des quatre cavités interradiales; *r*, parois stomacales; *r*, (la lettre *r* placée vers l'extrémité du prolongement T de droite) coupe du canal circulaire.

Fig. 2. — Extrémité très grossie d'un des tentacules capités de la *Lucernaria pyramidalis*, d'après le prof. Hœckel (*loc. cit.*).

Sur toute la partie superficielle du renflement terminal du tentacule nous avons une multitude de petits nématocystes *n. n.*, que le moindre attouchement font sortir de leurs cellules cnidogènes; *c.*, canal du tentacule ; *e. e.*, épithélium ectodermique ; *i*, épithélium endodermique.

CHARYBDÉES (Cuboméduses d'Hœckel).

Fig. 3. — Coupe du bord de l'ombrelle de la *Charybdea marsupsialis*, faite au niveau d'un des quatre corps marginaux, d'après un dessin emprunté au mémoire de C. Claus sur l'organisation de ce type de Méduse. (Arb. a. d. Zoolog. Instit. d. Univ. Wien und st. in Triest, 1878.)

m, *m*, partie gélatineuse de l'ombrelle ; *V.*, bord du velum ; *o.*, corps marginal présentant un sac à otolithes et plusieurs yeux ou taches oculaires.

DISCOPHORES

Fig. 4. — Fragment d'une *Chrysaora*, vue par

sa face inférieure, d'après une figure d'Hœckel. (« Das system der Medusen » ; Iéna, 1880.)

T., un des huit tentacules marginaux de premier ordre; *t. t. t.*, trois des seize tentacules marginaux de second ordre; *o. o.*, deux des huit corps marginaux que l'on observe sous les bords de l'ombrelle.

G. G., organes génitaux hermaphrodites, d'une belle coloration orangée, que l'on aperçoit par transparence et qui sont mis en partie à nu en *G'*, par une section des téguments.

P, section de deux des quatre bras buccaux entourant la bouche.

FIG. 5. — *Pelagia noctiluca*, vue par sa face inférieure. Figure réduite empruntée à la grande édition du « Règne animal » de Cuvier. (Zoophytes, rédigés par M. H. Milne-Edwards.)

t. t. t. t., les huit tentacules marginaux ; *o, o, o*, les huit corps marginaux (appareils auditif, optique et olfactif rudimentaires), insérés ainsi que les tentacules sous les bords du velum *V. V. V.*

P. P. P., les quatre bras buccaux avec leurs prolongements frangés, entourant l'orifice buccal; *f.*, quelques filaments gastriques que l'on aperçoit par transparence.

G. G., deux des quatre glandes génitales unisexuées de cet animal, placées dans des cavités génitales.

FIG. 6 et 7. — Dessins en partie schématisés d'un Rhizostomé (*Cannorhiza connexa*) d'après Ern. Hœckel. « Das system der Medusen », Iéna, 1880.

La figure 6 donne l'animal vu de profil.

u, l'ombrelle ; *o. o.*, les corps marginaux. Les bords de l'ombrelle sont chez cet animal dépourvus de tentacules marginaux.

G. G., glandes génitales ; *C.*, cavité stomacale ; *r. r. r.*, canaux radiaires mettant en communication la cavité *C.*, avec le vaisseau circulaire *v. v.* ; *s. s. s.*, canaux secondaires reliant les parties latérales des canaux radiaires avec le vaisseau périphérique *v.*; *P*, bras buccaux soudés entre eux sur la majeure partie de leur longueur.

Figure 7 donnant la coupe longitudinale du même individu.

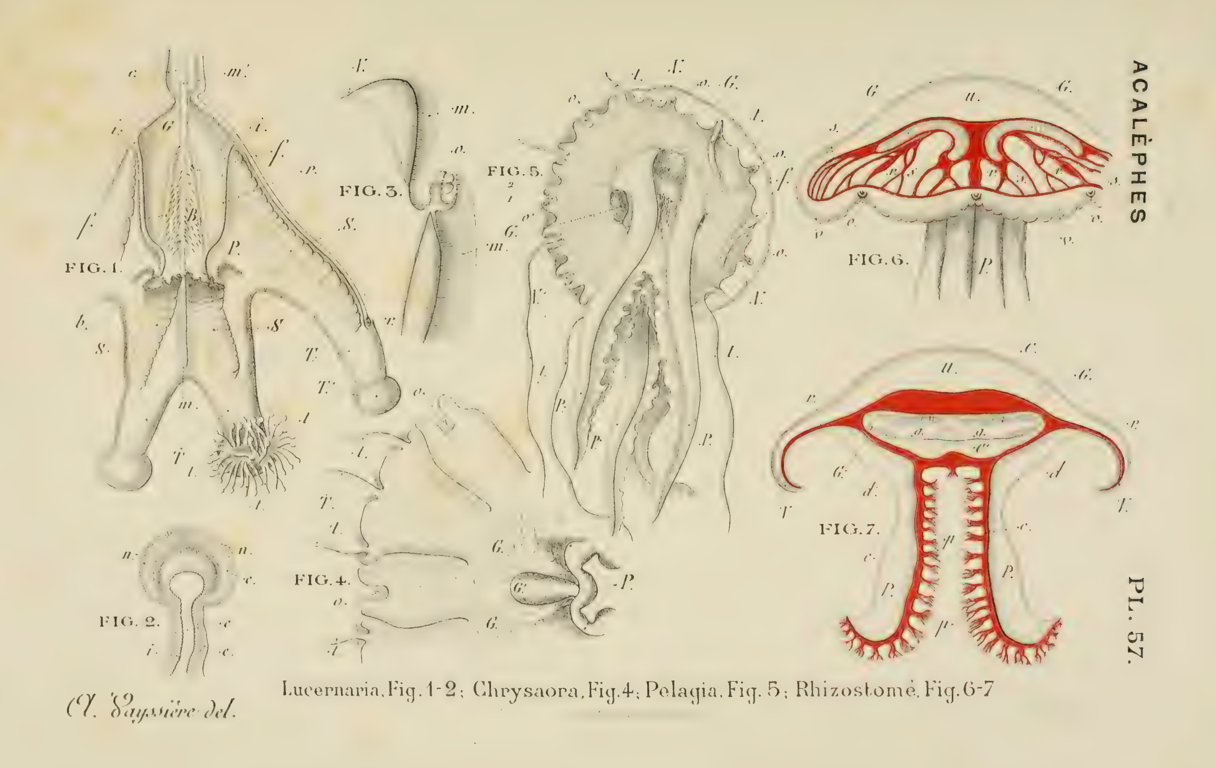
u, l'ombrelle ; *V. V.*, bords de l'ombrelle ou velum ; *P, P.*, bras buccaux ; *C.*, cavité stomacale (partie supérieure) ; *C'.*, cavité stomacale (partie inférieure) ; *r. r.*, canaux radiaires.

d, d, canaux des piliers des bras.

c. c., canaux brachiaux.

p, p, bords frangés avec suçoirs que présentent les bras sur toute leur face interne.

G. G., deux des quatre glandes sexuelles dans leurs cavités génitales *g. g.*



Lucernaria, Fig. 1-2; Chrysaora, Fig. 4; Pelagia, Fig. 5; Rhizostomé, Fig. 6-7

A. Bayssière del.

SIPHONOPHORES ET CTÉNOPHORES

SIPHONOPHORES

Fig. 1. — *Dyphia acuminata* d'après un dessin emprunté au traité de Zoologie de C. Claus (1884). Gross., 4 fois en diamètre.

R., réservoir dans la vésicule natatoire supérieure *V.*; *V.'*, vésicule natatoire inférieure; *t.*, tige portant une série de groupes d'individus; chaque groupe est composé d'une petite cloche protégeant un polype nourricier et son filament préhensile, ainsi que un ou plusieurs bourgeons sexuels.

Fig. 2.— *Eudoxia Lessonii*, vue de dos et grossie 6 fois.

Dessin emprunté à un des mémoires de W. Fewkes sur les Siphonophores « Studies of the Jelly-Fishes of Narragansett-Bay »; *Bull. of the Mus. of Comp. Zool. at Harward College*, vol. VIII, 1881.

N, enveloppe cartilagineuse primitive ou bouclier; *e*, *e*, nectocalyce; *c*, somatocyste; *d*, *d*, filament préhensile avec ses boutons tentaculaires *f*, *f*; *g*, *g*, tubes chymifères du nectocalyce; *P.*, polypite; *R*, clochette contenant le bourgeon sexuel femelle.

Fig. 3. — *Physophora hydrostatica* de grandeur naturelle.

P., pneumatophore ou vessie aérienne d'un reflet argentin; *V. V.*, vésicules ou cloches natatoires à parois cartilagineuses et transparentes; *A*, tige verticale sur laquelle s'insèrent les cloches natatoires, et formant inférieurement une sorte d'épatement ou *disque* sur lequel se trouvent tous les organes inférieurs.

t. t., tentacules, au centre de ceux-ci se trouvent les individus ou polypes nourriciers *n*, *n*, *n*; *d*, *d*, filaments pêcheurs ou filaments préhensiles portant de distance en distance des boutons urticants pédonculés *u. u. u.* (ces filaments sont trois à quatre fois plus longs que ce que nous les avons représentés); *S.*, grappes sexuelles mâles et femelles.

Fig. 4. — Une portion du disque du *Physophora hydrostatica* pour montrer le mode d'insertion des divers organes. Gross., 7 fois en diamètre.

Cette figure a été empruntée au mémoire du professeur C. Vogt « sur les Animaux inférieurs de la Méditerranée » (Siphonophores de la mer de Nice). Genève, 1868.

a, cavité du disque; *b*, bord du disque; *c*, tige rose des polypes ou individus nourriciers; *e*, touffe de bourgeons cylindriques reposant sur un rebord en couronne; *d*, filament pêcheur; *g*, partie jaune du polype traversé par la cavité digestive; *h*, par-

tie antérieure du polype; *i*, sa bouche. Moitié mâle d'une des grappes sexuelles *m*; moitié femelle *r*.

FIG. 5. — Dessin demi-schématique, grossi 3 fois de la Vélelle de la Méditerranée (*Velella spirans*), établi à l'aide de plusieurs figures de l'ouvrage de C. Vogt sur les Siphonophores de la mer de Nice. Genève, 1868.

L'animal est vu par sa face inférieure.

B, polype central (coloration ocre jaune) avec son orifice buccal et sa partie basilaire formant un vaste sac gastrique; *a*, tissu spongieux brun rougeâtre, sur lequel serpentent les canaux aérifères à reflet argenté; *p*, *p*, individus reproducteurs ou individus prolifères (ocre jaune très clair) possédant chacun, à leur extrémité libre, un orifice buccal et à la base de leur pédoncule des groupes de petits bourgeons médusaires.

t. t. t., quelques tentacules; ces organes d'une coloration bleu verdâtre sont insérés sur la limite entre le limbe *l. l.*, et la face inférieure du disque ou bouclier formé par la coquille.

FIG. 6. — Bourgeon médusaire détaché de la Vélelle précédente, et nageant librement dans l'eau. Gross., 80 fois en diamètre.

Ce dessin est une reproduction diminuée de moitié de la figure 24, pl. II du mémoire déjà cité de M. C. Vogt.

a, couche extérieure de l'ombrelle; *b*, *b*, organes urticants disposés sur quatre rangées; *c*, un tentacule naissant; *d*, ouverture de l'ombrelle; *e*, *e*, cellules jaunes disposées sur huit rangées; *f*. *f*., organes frangés internes placés suivant quatre rangées; *g*, estomac; *i*, sommet de l'ombrelle par lequel la petite méduse était attachée à la base de l'individu reproducteur.

CTÉNOPHORES

FIG. 7. — Partie centrale d'un *Cestum Veneris*, montrant l'ensemble de l'organisation, d'après une figure empruntée à la Monographie des Cténophores du golfe de Naples, par le Dr Carl Chun. 1880.

o., orifice buccal; *e. e.*, estomac; *E.*, entonnoir duquel partent les quatre canaux interradiaux ou canaux gastro-vasculaires *i. i.*; *m*, *m*. vaisseaux du milieu en rapport avec les sommets des canaux *i*, *i*.

a., organe sensitif central; *C.*, cordon tentaculaire; *t.*', tentacules péribuccaux; *t. t.*, tentacules latéraux.

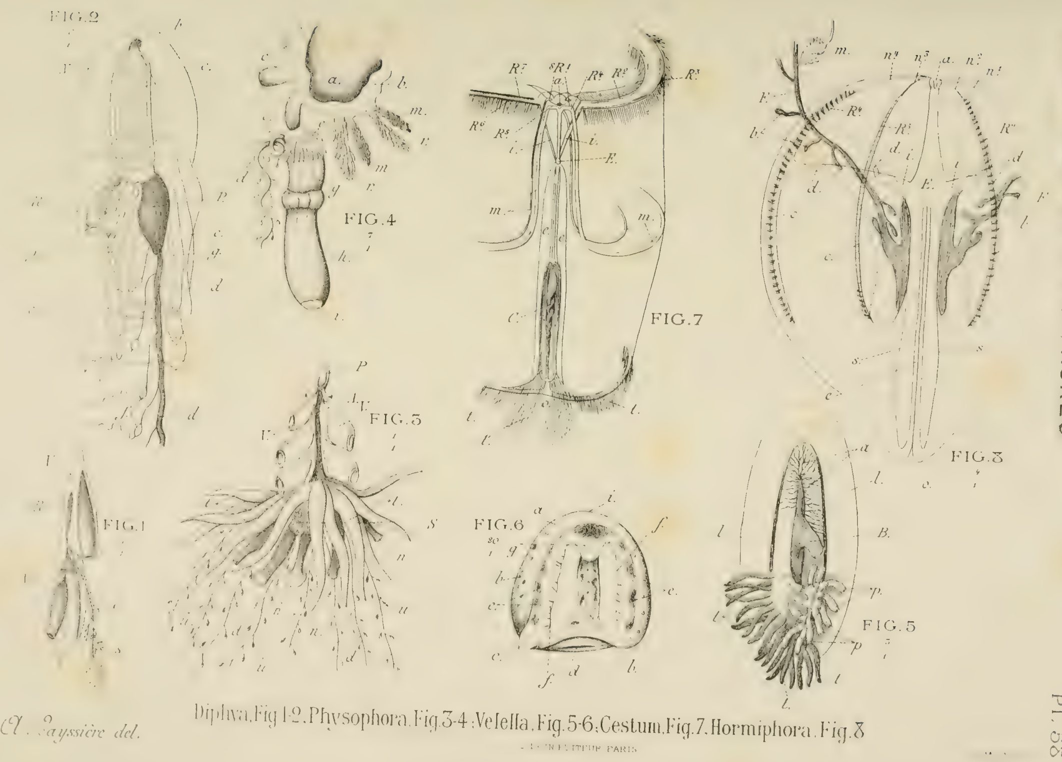
$R.^1$, $R.^2$, $R.^3$, $R.^4$, $R.^5$, $R.^6$, R^7. et $R.^8$, les huit rangées de palettes natatoires reposant sur les prolongements des canaux interradiaux.

FIG. 8. — Ensemble de l'organisation de l'*Hormiphora*, type de Cydippidés. Gross., 4 fois en diamètre.

Dessin emprunté à l'ouvrage précédemment cité de C. Chun.

o., orifice buccal et pôle oral; *a.*, pôle apical et organe sensitif; *e.*, estomac; *s. s.*, parois stomacales; *E.*, entonnoir terminé supérieurement en cœcum. De cet entonnoir partent quatre volumineux canaux *i. i.*, ou canaux interradiaux; chacun d'eux se bifurque bientôt pour former des canaux secondaires *d*, *d*, *d*, allant chacun aboutir à un des canaux *c. c.*, placés sous les rangées de palettes natatoires; $n.^1$ à $n.^4$, quatre des huit nerfs longitudinaux radiaires; $R.^2$ à $R.^4$, trois des huit rangées de palettes natatoires.

F. F., les deux longs filaments tactiles ou tentacules, pouvant se rétracter complètement dans deux vastes poches dont les contours sont indiqués au pointillé; *b*, *b*, *b*, filaments latéraux; *m*, palette æolidiforme de Chun.



Diphya, Fig.1-2. Physophora, Fig.3-4. Velella, Fig.5-6. Cestum, Fig.7. Hormiphora, Fig.8

Cl. Vayssière del.

SPONGIAIRES

Fig. 1. — Coupe faite à travers le *Corticium candelabrum*, O. Schm. — D'après un dessin emprunté au Mémoire de M. Fr.-E. Schulze publié sur cette espèce d'Eponge en 1880 (*Zeitschr. f. Wiss. Zool.* t. XXXV). Figure grossie.

C., un des grands canaux aboutissant à un oscule ; *c. c.*, canaux pariétaux s'anastomosant entre eux et présentant de distance en distance des renflements *v*, *v*, chambres à parois ciliées ; *s. s.*, différentes sortes de spicules siliceux.

Fig. 2. — Un spicule siliceux très grossi de la même espèce d'éponge, dessin d'après Fr.-E. Schultze (*loc. cit.*).

Fig. 3. — Coupe que nous avons faite à travers un *Suberites domuncula* (type de la famille des Subéritidés). Grandeur naturelle.

Cette coupe part du groupe d'oscules que l'on remarque à la surface de l'éponge et se dirige vers le centre de l'individu ; la portion corticale est violacée ou orangée, tandis que la majeure partie du sarcosome est ocre jaune.

O., oscules donnant accès dans deux grands canaux présentant de nombreux orifices *o.*, oscules secondaires, qui permettent à l'eau de pénétrer dans la masse de l'éponge par les canaux *c. c....*; *i. i.,...* petits vaisseaux de sortie de l'eau s'ouvrant à la surface externe par de très petits orifices ou pores *p.p.* Cette éponge s'étant développée autour d'une coquille de Gastéropode occupée par un Pagure, ce dernier, au fur et à mesure que le *Suberites* grossissait, s'est ménagé à l'intérieur de la masse un large vestibule de sortie dont on voit deux fragments en *V* et *V'*; les parois de ce vestibule présentent un grand nombre de pores *r. r. r.*, plus marqués et plus réguliers que ceux de la surface externe de l'éponge.

On observe dans le parenchyme du *Suberites domuncula* un enchevêtrement de spicules siliceux laissant très peu d'espaces vides ou occupés par du sarcosome.

Fig. 4. — Quelques spicules siliceux du *Subérites domuncula*. Grossissement, 200 fois.

Les spicules terminés à une de leurs extrémités par un léger renflement, sont les plus abondants.

Fig. 5. — Un petit fragment de la partie superficielle d'une espèce de *Reniera*, pour montrer le réseau à mailles assez grandes que présentent les éponges de la famille des Réniérides*; — s. s. s.*, spicules. Grossissement, 20 fois.

Fig. 6. — Quelques spicules siliceux isolés de l'espèce précédente. Grossissement, 150 fois en diamètre.

Souvent, surtout dans la partie superficielle, ces spicules sont réunis entre eux non seulement par le sarcosome, mais aussi par un empâtement siliceux qui soudent leurs extrémités.

Fig. 7. — *Esperia syrina*, espèce d'éponge siliceuse à trame assez lâche, dont les spicules allongés *a.*, en forme d'aiguille, sont disposés en faisceaux assez volumineux soutenant les mailles du réseau ; de distance en distance on trouve des groupes de spicules crochus *b.*, en forme d'ancre, disposés en éventail ou en rosace, les parties élargies étant en dehors.

a, Grossissement, 300 fois; *b* (spicules vus de profil, de dos et de face). Grossissement, 800 fois environ.

Fig. 8. — *Tethya Lyncureum* (Johnst). — Coupe passant par le centre faite à travers un individu frais pour montrer la différence de structure entre sa partie corticale presque homogène *c. c.*, de consistance cornée, et sa partie centrale constituée par un tissu assez lâche divisé en nombreux segments *s. s. s.*, par les rayons *r. r.* Ces rayons ne sont formés que par des faisceaux compactes de spicules allongés, il en est de même du centre, tandis que dans la région corticale nous trouvons associés aux précédents spicules, de nombreux corpuscules de nature siliceuse, ayant une forme sphérique étoilée. Grandeur naturelle.

Fig. 9. — Deux spicules siliceux allongés dont on constate la présence dans le sarcosome central du *Tethya Lyncureum*. Grossissement, 150 fois.

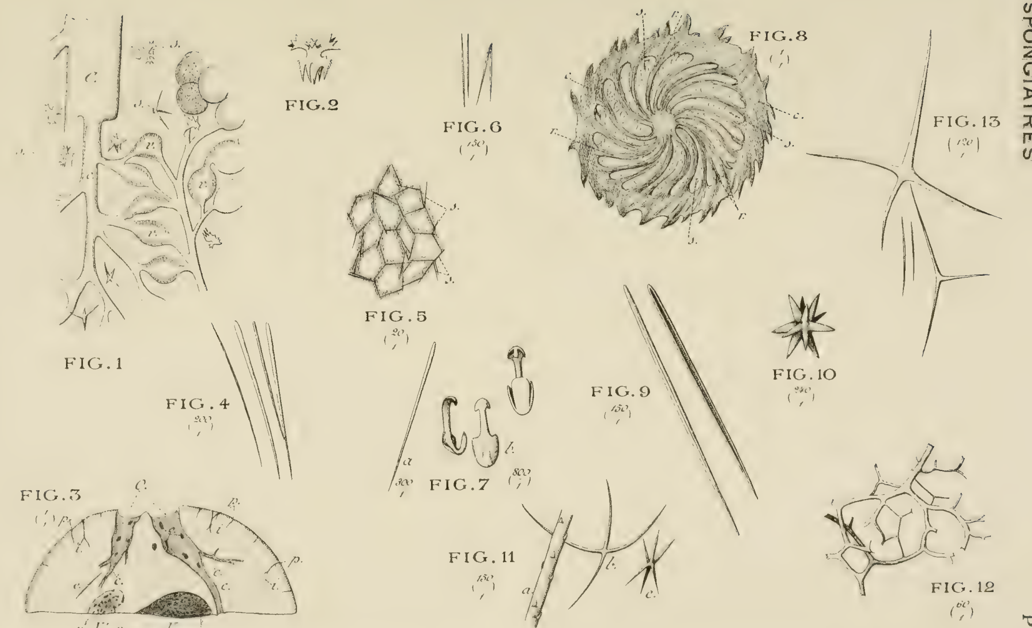
Fig. 10. — Un spicule sphérique étoilé de la région corticale de l'éponge précédente. Grossissement, 240 fois.

Fig. 11. — Plusieurs sortes de spicules siliceux de l'*Euplectella aspergillum*, Owen. Grossissement, 150 fois environ.

a, morceau d'un des longs filaments de la portion inférieure de l'éponge ; *b* et *c*, spicules des parois du corps. Les spicules sont très difficiles à isoler chez cette espèce, car ils sont presque toujours intimement soudés entre eux, ce qui empêche d'en reconnaître la forme.

Fig. 12. — Fragment de fibres élastiques constituant la trame de l'éponge domestique, *Euspongia adriatica*; O. Schm. Grossissement, 60 fois.

Fig. 13. — Quelques spicules calcaires d'une grande espèce méditerranéenne de Calcispongiée. Grossissement, 120 fois.



Corticium, Fig. 1-2; Subérites, Fig. 3-4; Tethya, Fig. 8-10; Euspongia, Fig. 12

A. Sayssière del.

DELMAS, AVIGNON

MÉSOZOAIRES

Rhopalura Giardii (Metschnikoff), espèce d'Orthonectidé, parasite de l'Ophiocoma neglecta (Amphiura squamata).

Toutes les figures que nous donnons de ce type du groupe des Orthonectidés, ont été empruntées au Mémoire de M. C. Julin sur cet animal. — *Archiv. de Biol.*, t. III, fasc. 1, 1882.

Fig. 1. — Individu mâle adulte ; les spermatozoïdes se meuvent dans le corps testiculaire *t.*; on distingue les fibrilles musculaires qui sont réunies en faisceaux. Grossissement, 510 fois en diamètre.

Fig. 2. — Embryon mâle formé de quinze blastomères. Grossissement $^{510}/_{1}$.

Fig. 3. — Planula mâle ; la couche ectodermique est complète et ciliée ; quatre cellules intermédiaires, 2 en avant, 2 en arrière ; la cellule endodermique *e.* est fractionnée en plusieurs petites cellules. Grossissement $^{510}/_{1}$.

Fig. 4. — Embryon plus développé vu à la surface. Grossissement $^{510}/_{1}$.

Fig. 5. — Individu femelle adulte, forme cylindrique. Grossissement $^{220}/_{1}$.

Fig. 6. — Individu femelle adulte, forme aplatie. Grossissement $^{285}/_{1}$.

Une partie des cellules œufs *o. o.*, a été expulsée artificiellement ; ces œufs sont plongés dans une substance granuleuse.

Fig. 7. — Jeune planula femelle. Grossissement $^{250}/_{1}$.

Fig. 8. — Embryon plus développé d'un individu femelle. Grossissement $^{250}/_{1}$.

PROTOZOAIRES

GRÉGARINES

Fig. 9. — *Gregarina gigantea*, d'après M. Ed. Van Beneden. Cette espèce habite dans l'intestin du Homard. Grossissement, environ 25 fois.

c.c., cuticule ou épicyte, membrane résistante et incolore enveloppant toute la masse protoplasmique ; *n.*, noyau avec son nucléole.

Fig. 10 et 11. — Diverses phases de la transformation du cytode générateur en grégarines, d'après M. Ed. Van Beneden.

a, cytode générateur ou stade monériforme.

b, cytode formant ses deux pseudopodes.

c, dans ce cytode, les deux pseudopodes sont très développés.

d, pseudofilaire.

e, pseudofilaire qui s'est raccourci, mais très renflé.

f, le corps s'est allongé et la membrane cellulaire se différencie.

Fig. 12. — *Hoplorhynchus olygacanthus*, grégarines très commune dans les larves de l'Agrion (Callopteryx virgo), d'après M. A. Schneider (*Archiv. de Zool. expér.*, t. IV; 1875).

p., protomérite ; *r.*, rostre muni de pointes disposées en étoiles ; *d.*, deutomérite. Dessin grossi.

Fig. 13. — *Monocystis agilis*, parasite des organes génitaux du lombric, d'après M. A. Schneider (*Archiv. de Zool. expér.*, t. IV, 1875).

a, kyste macrospore contenant des corpuscules falciformes ou pseudo-navicelles. Dessin très grossi.

b, kyste duquel sortent les corpuscules falciformes.

RADIOLAIRES

Fig. 14. — *Acanthocystis aculeata*, d'après Hertwig et Lesser ; cette espèce habite les eaux douces.

en., endosarque ; *ec.*, ectosarque ; *v.*, vacuoles ou vésicules contractiles ; *c.c.*, carapace sphérique formée de plaques mobiles, souvent munies d'épines ; *s. s.*, pseudopodes passant dans les intervalles laissés par les plaques.

INFUSOIRES

Fig. 15. — *Euglena viridis*, d'après Stein. — Infusoire Flagellate que l'on trouve en abondance dans les flaques d'eau stagnante.

a., individu adulte avec son flagellum *f.*, son noyau *n.* muni de son nucléole ; *v.*, sa vésicule contractile ou vacuole.

b, Euglena en voie de segmentation et dont les

deux individus ainsi formés sont sur le point de se séparer.

Fig. 16. — *Balantidium entozoon*, infusoire hétérotriche, d'après Stein.

A gauche, nous avons représenté un individu adulte avec son péristome *p.* garni de cils raides; ses vésicules contractiles *v. v.;* son endoplaste *e.* et son endoplastule *a.*

A droite, nous avons figuré un individu en voie de segmentation; le péristome primitif *p.* va disparaître et les peristomes nouveaux se développeront près de la zone de longs cils *c.*, qui forme un anneau autour de l'infusoire; le noyau *n. n.*, est sur le point de se diviser totalement.

Fig. 17. — *Didinium nasutum*, infusoire habitant les mares d'eau douce ou d'eau saumâtre. Dessin emprunté au mémoire de M. Balbiani. *Archiv. de Zool. expér.*, t. II, 1873.

n., noyau; *v.*, vésicule contractile; on observe une trompe protractile à l'aide de laquelle l'animal peut capturer les êtres microscopiques qui forment la base de sa nourriture.

Fig. 18. — Deux individus du *Carchesium epistylidis* d'après l'ouvrage de Saville Kent sur les Infusoires.

Dans l'individu non contracté l'on voit le péristome *p.*, entouré par une couronne de longs cils vibratiles; *v.*, vésicule contractile; *n.*, noyau *c.*, pédicule contractile.

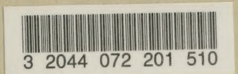
Fig. 19.— *Podophrya Lyngbyei* (Ehr.), d'après un dessin du mémoire de C. Robin « Sur la structure de quelques Infusoires tentaculés », *Journ. de l'Anat. et de la Physiol.*, 1879.

s. s., pseudopodes; ., pédicule; *v.*, vésicules contractiles; *a*, quatre bourgeons ou gemmes en voie de développement.

Rhopalura, 1-8; Grégarina Fig. 9-11,..... Eugléna, Fig. 15; Balantidium, Fig. 16

O DOIN ÉDITEUR PARIS

A. Bayssière del.


3 2044 072 201 510

